

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA**



**ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN HABITACIONAL Y PAISAJISMO PARA LA COMUNIDAD
EL PROGRESO III**

PRESENTADO POR:
KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA

PARA OPTAR AL TITULO DE:
ARQUITECTA

CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO DE 2019

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIA GENERAL :

MSC. CRISTÓBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO :

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

DIRECTOR :

ARQ. MANUEL HEBERTO ORTÍZ GARMENDEZ PERAZA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

ARQUITECTA

Título :

**ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN HABITACIONAL Y PAISAJISMO PARA LA COMUNIDAD
EL PROGRESO III**

Presentado por :

KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesora :

ARQ. JESSIE ODETT LÓPEZ DE RODRÍGUEZ

San Salvador, Enero de 2019

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesora :

ARQ. JESSIE ODETT LÓPEZ DE RODRÍGUEZ

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, por hacer en su perfecto tiempo cada fase de mi carrera un crecimiento académico, así como profesional, enseñándome con sus bendiciones que todo cuanto aconteció en este camino fue necesario para culminar mis estudios.

A MI MADRE: Elizabeth Cabrera vda. de García, por haber puesto tanto esfuerzo en el financiamiento de mis estudios, por sus oraciones y el apoyo incondicional que siempre me dió, con su ejemplo me enseñó a nunca rendirme y a ser una mujer trabajadora; por la manera en cómo me educo pude alcanzar mis metas académicas, mi admiración hace que un simple gracias se quede pequeño.

A MI PADRE: José Abelino García Gómez, gracias a ti quien fuiste la primera persona en poner en mi mente y en mi corazón el sueño de ser una profesional universitaria, porque en vida te vi llenarte de orgullo con cada avance en mis estudios; sé que al verme culminar mi carrera podría ver tu mirada de orgullo una vez más, hasta el cielo a mi papá mil gracias.

A MI HERMANA: Rubidia Yamileth García Cabrera, mi mejor amiga y casi una segunda madre, infinitas gracias por ser un pilar fundamental durante mi etapa como estudiante y por creer en mi aun en los momentos más difíciles, por tener siempre una palabra de guía cuando no sabía cómo proceder y por celebrar mis triunfos por muy pequeños que fueran para mí.

A MI MEJOR AMIGO: Hans Walter Pascacio Zaldaña, gracias por animarme tanto y estar orgulloso de mí, me enseñaste a creer más en mi misma y hacer tuyo mi sueño de culminar mi carrera, muchas gracias por no soltar mi mano en ningún momento.

A MI ASESORA: Arqta. Jessie Odett López, por haberme guiado y compartido sus conocimientos en la elaboración de este documento, por toda su paciencia, comprensión, confianza y consejo.

A MI AMIGA: Nancy Marroquín quien me brindo su amistad y ayuda a lo largo de mi carrera hasta la culminación de mis estudios.

A MIS COMPAÑEROS: con quienes compartimos sueños y experiencias durante nuestra etapa como estudiantes.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
SIGLAS.....	2
CAPÍTULO I: GENERALIDADES	4
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2. OBJETIVOS.....	5
1.2.1. GENERAL:	5
1.2.2. ESPECÍFICOS:	5
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	5
1.4. LÍMITES.	6
1.4.2. LÍMITE SOCIAL:	6
1.4.3. LÍMITE ECONÓMICO:.....	6
1.4.4. LÍMITE LEGAL:.....	7
1.5. ALCANCES.....	7
1.6. METODOLOGÍA.....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	11
2.1. DEFINICIÓN DE VIVIENDA POPULAR.	11
2.2. PROBLEMÁTICA DE VIVIENDA.....	12
2.3. CONFORMACIÓN DE LAS FAMILIAS.....	14
2.3.1. TIPOLOGIA DE LA FAMILIA SALVADOREÑA.....	14
2.4.4.1 FAMILIA EXTENSA	15
2.4.1.2 FAMILIA NUCLEAR	15

2.4.	INFLUENCIA DEL AMSS PARA LA COMUNIDAD EL PROGRESO III.....	16
2.4.1.	PROBLEMÁTICA DE LA DENSIDAD POBLACIONAL DEL AMSS PARA LA COMUNIDAD EL PROGRESO III.	17
CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO.....		21
3.1.	MARCO HISTÓRICO.....	21
3.1.1.	ANTECEDENTES DEL ORIGEN DE LA COMUNIDAD.....	21
3.1.2.	FORMACIÓN DE LA DIRECTIVA.....	24
3.2.	MARCO SOCIOECONÓMICO.....	24
3.2.1.	ESTRUCTURA FAMILIAR DE LA COMUNIDAD.....	24
3.2.2.	HABITANTES DE LA COMUNIDAD.....	25
3.2.3.	ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....	26
3.2.4.	SALUD Y FACTORES CAUSANTES DE ENFERMEDADES DE LA COMUNIDAD EL PROGRESO III.....	27
3.3.	MARCO INSTITUCIONAL.....	30
3.3.1.	VICEMINISTERIO DE VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO (VMVDU).....	30
3.3.2.	FONDO SOCIAL PARA LA VIVIENDA (FSV).....	31
3.3.3.	FONDO NACIONAL PARA LA VIVIENDA POPULAR (FONAVIPO).....	31
3.3.4.	CENTRO NACIONAL DE REGISTRO (CNR).....	31
3.3.5.	INSTITUTO DE LEGALIZACIÓN DE PROPIEDAD (ILP).....	32
3.3.6.	ALCALDIA MINICIPAL DE SAN SALVADOR.....	32
3.3.7.	OFICINA DE PLANIFICACIÓN DEL ÁREA METROPOLÍтана DE SAN SALVADOR (OPAMSS).....	32
3.3.8.	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MARN).....	33
3.4.	MARCO JURÍDICO.....	33
3.5.	MARCO FÍSICO.....	41
3.5.1.	CLIMA.....	41
3.5.1.1.	LLUVIAS.....	41
3.5.1.2.	TEMPERATURA.....	42
3.5.1.3.	VIENTOS.....	43
3.5.1.4.	ASOLEAMIENTO.....	46
3.5.1.5.	SOLSTICIOS.....	46
3.5.1.6.	EQUINOCCIOS.....	47

3.5.2.	USO DE SUELO.....	54
3.5.2.1.	USOS DE SUELO SEGÚN MARN.....	54
3.5.2.2.	USOS DE SUELO SEGÚN OPAMSS.....	57
3.5.3.	SISTEMA VIAL Y ACCESO A LA COMUNIDAD.....	60
3.5.4.	ZONAS VULNERABLES.....	64
3.5.4.1.	GEOMORFOLOGÍA.....	64
3.5.4.2.	SUSCEPTIBILIDAD DE EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS.....	65
3.5.5.	INFRAESTRUCTURA Y FACTIBILIDADES.....	66
3.6.	CASOS ANÁLOGOS.....	69
CAPÍTULO IV: DISEÑO.....		73
4.1.	ANÁLISIS FODA.....	73
4.1.1.	FORTALEZAS.....	78
4.1.2.	OPORTUNIDADES.....	78
4.1.3.	DEFICIENCIAS.....	78
4.1.4.	AMENAZAS.....	78
4.2.	PROGRAMA DE NECESIDADES Y PROGRAMA ARQUITECTÓNICO URBANÍSTICO.....	79
4.4.	DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO PARA URBANIZACIÓN.....	84
CAPÍTULO V: PROPUESTA DE VIVIENDA.....		118
5.1.	PROGRAMA DE NECESIDADES DE VIVIENDA.....	118
5.2.	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE VIVIENDA.....	119
5.3.	CRITERIOS DE DISEÑO DE VIVIENDA.....	120
5.4.	CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO DE VIVIENDA.....	121
5.4.1.	ZONIFICACIÓN DE PROPUESTAS HABITACIONALES.....	122
5.5.	DESCRIPCIÓN DE DISEÑO PARA VIVIENDAS.....	125
5.5.1.	VIVIENDA TIPO I.....	125
5.5.2.	VIVIENDA TIPO II.....	126

5.6. PARTES DE UN CONTENEDOR	126
5.7. FASES DE CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS CON CONTENEDORES	131
5.7.1. FASE I: FUNDACIONES	132
5.7.1.1. FUNDACIÓN DE ZAPATAS AISLADAS CON PEDESTALES	132
5.7.1.2. FUNDACIÓN DE SOLERAS CON PAREDES.....	133
5.7.1.3. FUNDACIÓN DE LOSA	134
5.7.1.4. ELECCIÓN DE FUNDACIÓN PARA EL DISEÑO HABITACIONAL	134
5.7.2. FASE II: COLOCACIÓN DE CONTENEDOR EN BASES DE APOYO	136
5.7.3. FASE III: LIMPIEZA Y REPARACIÓN	137
5.7.4. FASE IV: TRATAMIENTO DEL PISO.....	139
5.7.5. FASE V: INSTALACIÓN DE PAREDES	140
5.7.6. FASE VI: INSTALACIÓN DE TECHO Y CIELO FALSO	142
5.7.7. FASE VII: ACABADOS FINALES	144
5.7.8. RECOMENDACIONES:	144
5.8. ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA	174
5.9. CONCLUSIONES:	185
BIBLIOGRAFÍA	186
ANEXOS	188

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: TEMPERATURAS REGISTRADAS EN SAN SALVADOR PARA EL AÑO 2016.	43
TABLA 2: GRADOS DE ELEVACIÓN DEL SOL EN HORAS DEL DÍA 31 DE JULIO DE 2017.	51
TABLA 3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE URBANIZACIÓN.....	80
TABLA 4: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE VIVIENDA.....	119
TABLA 5: CANTIDADES DE VIVIENDAS A ASIGNARSE EN EL PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LOTES DE LA COMUNIDAD EL PROGRESO III.....	122
TABLA 6: DIMENSIONES EXTERIORES E INTERIORES DE CONTENEDORES.	125
TABLA 7: RESUMEN DE ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA.	174
TABLA 8: ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA DE SOLUCIÓN HABITACIONAL VIVIENDA TIPO I.....	175
TABLA 9: ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA DE SOLUCIÓN HABITACIONAL VIVIENDA TIPO II.	180

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1 INSTRUMENTOS JURÍDICOS DE APLICACIÓN A LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL.	35
CUADRO 2: INSTRUMENTOS JURÍDICOS REFERENTES A LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL.	36
CUADRO 3: CATEGORÍA DE USOS DE SUELO DEL MARN.....	54
CUADRO 4: CATEGORÍA DE USO DE SUELO DE OPAMSS.	57
CUADRO 5: DESCRIPCIÓN DE TIPO DE SUSCEPTIBILIDAD DE EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS.....	65
CUADRO 6: EJEMPLOS DE VIVIENDA POPULAR EN EL AMSS.	70
CUADRO 7: TIPOLOGÍAS DE PAISAJISMO	71
CUADRO 8: RESUMEN FODA DE LA COMUNIDAD EL PROGRESO III.....	73
CUADRO 9: PROGRAMA DE NECESIDADES URBANÍSTICO	79
CUADRO 10: CRITERIOS DE URBANIZACIÓN.	81
CUADRO 11: PROCESO DE INTERVENCIÓN EN EL DISEÑO DE URBANIZACIÓN.	84
CUADRO 12: PROGRAMA DE NECESIDADES DE VIVIENDA.....	118
CUADRO 13: CRITERIOS DE VIVIENDA.	120
CUADRO 14: ZONIFICACIÓN DE PROPUESTAS HABITACIONALES	124
CUADRO 15: DESCRIPCIÓN DE PIEZAS DE UN CONTENEDOR MARÍTIMO.	128
CUADRO 16: TIPOS DE PAREDES EN PROPUESTAS DE SOLUCIÓN HABITACIONAL.	141

INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el anteproyecto de solución habitacional y paisajística para la comunidad El Progreso III, en donde las familias pasan una problemática común del país que a la vez tiene una alta incidencia sobre el AMSS, y esto es con lo referente a la adquisición de vivienda, este factor es dado por diversas condiciones, tanto económicas como urbanísticas.

Muchas familias suplen la necesidad de vivienda construyéndola con materiales reciclados en terrenos inhabitados, los cuales muchas veces pone en peligro sus vidas al usar zonas de riesgo para construir sus viviendas y al no contar con los servicios básicos también exponen su salud; por otra parte, con respecto al factor urbanístico la preocupante es la falta de espacio en la ciudad, debido a que supone encontrar un terreno de propiedad pública para ser reubicados, trabajo a cuenta de las instituciones encargadas de brindar soluciones adecuadas para las familias que lo necesitan.

El anteproyecto se desarrolla en el documento con la combinación del análisis social por la demanda de vivienda y la densidad poblacional, así como también los factores económicos que determinan los ingresos familiares, y las instituciones e instrumentos jurídicos de estas que definen las bases del diseño de vivienda y urbano. En otro sentido de estudios el análisis físico funcional donde se trata las investigaciones de las diferentes instituciones en cuanto a las propiedades del suelo y las diferentes actividades que definen su uso; ambos determinan los beneficios que puede ofrecer al ecosistema y los riesgos que pueden presentar a futuro; así como también la vialidad y los servicios de infraestructura con los que cuenta la comunidad. Todo este análisis físico es con la finalidad de saber los puntos vulnerables y dar de esta manera una solución eficiente al entorno urbano.

Por otra parte, este análisis define las bases para la solución de vivienda, haciendo uso de los recursos naturales en función de la optimización de los espacios.

SIGLAS

ADESCO: Asociación de Desarrollo Comunitaria.

AMSS: Área Metropolitana de San Salvador.

CAM: Cuerpo de Agentes Metropolitanos.

CNR: Centro Nacional de Registro.

COAMSS: Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador.

DMOP: Dirección de Mantenimiento de la Obra Pública.

ECOS-F: Equipos Comunitarios de Salud Familiar

FISDL: Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local.

FONAVIPO; Fondo Nacional para la Vivienda Popular.

FOSALUD: Fondo Solidario para la Salud.

FSV: Fondo Social para la Vivienda.

FUNDASAL: Fundación Salvadoreña.

ILP: Instituto de Legalización de Propiedad.

INDES: Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador.

INJUVE: Instituto Nacional de la Juventud.

MARN: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

MOP: Ministerio de Obras Públicas.

OPAMSS: Oficina de Planificación del Área Metropolitana del San Salvador.

PNC: Policía Nacional Civil.

SECULTURA: Secretaría de Cultura.

SNET: Servicio Nacional de Estudios Territoriales.

UNICEF: United Nations International Children's Emergency Fund.

VMVDU: Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES



CAPÍTULO I: GENERALIDADES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La vivienda mínima en el Área Metropolitana de San Salvador, supone una problemática para el país debido al crecimiento poblacional de los últimos años, la necesidad de vivienda y los bajos salarios, esto ha tenido como consecuencia que familias de escasos recursos se vean en la necesidad de asentarse en porciones de terrenos baldíos, pertenecientes al estado o áreas en condición de riesgo, con el fin de suplir sus necesidades. Tal como es el caso de la Comunidad El Progreso III.

Dicha comunidad está ubicada en el barrio Concepción, calle Concepción, final pasaje Merazo, al costado sur del reparto Maquilishuat, del municipio y departamento de San Salvador, la comunidad está conformada por 73 familias que llegaron afectadas por el conflicto armado comprendido entre 1980 – 1992, sin embargo los habitantes datan desde los años 60's. los habitantes residieron por 48 años en el inmueble propiedad de FONAVIPO el cual fue donado por el Ministerio de Defensa Nacional y en consecuencia del Acuerdo Municipal N° 9.2 el inmueble fue declarado de Interés Social.

En la actualidad las 73 familias están ocupando la cancha Canadá del reparto Maquilishuat ubicada a dos cuerdas del terreno que se les está tramitando como propiedad. FONAVIPO como institución responsable del manejo de la propiedad ha avanzado en la partición del terreno en lotes y su distribución legal entre las familias que conforman la comunidad. Además, se ha avanzado en el diseño que conforma la terracería y el diseño de los sistemas que le dan la factibilidad para evacuar las aguas negras, aguas lluvias y el aprovisionamiento de agua potable.

Por otro lado, las condiciones actuales que se presentan los habitantes de la comunidad muestran la siguiente problemática:

- Viviendas construidas sin ninguna planificación sobre una cancha en el reparto Maquilishuat, con espacios inadecuados para el desarrollo de las actividades de la familia dentro de la vivienda.
- Viviendas construidas con materiales perecederos y reciclados.
- Viviendas temporales construidas totalmente fuera de cualquier marco legal.

- Ausencia de zonas de recreo y esparcimiento.
- Uso indebido de la zona recreativa del reparto Maquilishuat como asentamiento informal.
- Aprovechamiento inadecuado de agua potable, y falta de Instalaciones hidráulicas para el desalojo de aguas lluvias y aguas negras.
- Hacinamiento de los habitantes en un espacio urbano no preparado para cumplir la función de habitar.

1.2. OBJETIVOS.

1.2.1. GENERAL:

Elaborar una propuesta de diseño que brinde una solución habitacional y de creación de espacios urbanos adecuados, para las 73 familias de la comunidad el Progreso III, en el terreno que fue otorgado a FONAVIPO para facilitarle a la conformación de un asentamiento formal.

1.2.2. ESPECÍFICOS:

- Diseñar dos propuestas de solución habitacional con espacios que sean de fácil adecuación para la diversidad de lotes de formas irregulares que conforman toda la propiedad, además de satisfacer

con las viviendas parte de las necesidades de los residentes, estos están acorde a las posibilidades económicas de las familias.

- Formular un diseño urbano y paisajista para los espacios de uso complementario de la comunidad, áreas verdes ecológicas y recreativas, incluyendo en estas una propuesta de arborización de bajo mantenimiento.
- Integrar las propuestas a las regulaciones de las normativas de diseño correspondiente.

1.3. JUSTIFICACIÓN.

A través del espacio que La Universidad de El Salvador abre con los trabajos de graduación, es posible poder ayudar a las necesidades de las instituciones públicas y a las ONG 's donde se pueden encontrar planes y proyectos que benefician a personas de escasos recursos, tal como es el caso de las familias de las comunidades que están bajo el amparo de FONAVIPO, FUNDASAL y Hábitat El Salvador.

Este proceso de diseño tiene como objetivo dotar a la comunidad El Progreso III con soluciones habitacionales que sean ajustables a la diversidad de parcelas existentes, con una construcción de materiales modernos, duraderos y de bajo costo.

Además de contribuir con el entorno proporcionando una propuesta de diseño paisajista para las áreas verdes y los espacios de convivencia social como la cancha y casa comunal.

1.4. LÍMITES.

1.4.1. LÍMITE GEOGRÁFICO:

La propuesta paisajista-arquitectónica para la comunidad El Progreso III, se desarrollará en el terreno ubicado en el barrio Concepción, calle Concepción, final pasaje Merazo, al costado sur del reparto Maquilishuat, del municipio y departamento de San Salvador con una

extensión superficial 12,991.58 m² equivalente a 18,588.35 v².

1.4.2. LÍMITE SOCIAL:

El proyecto solventará la necesidad de vivienda y el entorno para 73 familias de escasos recursos económicos de la comunidad El Progreso III, con la fusión del concepto del paisajismo en las áreas verdes y de interacción social que incluyen la cancha y la casa comunal, con la arquitectura de las viviendas.

1.4.3. LÍMITE ECONÓMICO:

La propuesta arquitectónica de las viviendas deberá ser una alternativa viable para su financiamiento donde se propongan materiales económicos y un sistema constructivo que se pueda integrar a los miembros de las familias en la construcción de su propia vivienda; además de proponer una arborización de bajo mantenimiento.

1.4.4. LÍMITE LEGAL:

El diseño de la comunidad se regirá de acorde a los reglamentos que rige sobre el Área Metropolitana de San Salvador, Tal como son:

- Reglamento de la OPAMSS
- Medio ambiente.
- Movilidad Urbana.
- Desarrollo Urbano y Territorial.
- Espacio Público.
- Prevención de la violencia.
- Niñez, adolescencia y juventud.
- Alcaldía Municipal de San Salvador.

1.5. ALCANCES.

1.5.1. Se hará entrega a FONAVIPO del documento donde se refleje investigación, análisis, formulación y propuestas de diseño para la solución habitacional y paisajística, incluyendo material infográfico en 2D y 3D de los diseños.

1.5.2. Se presentarán dos propuestas arquitectónicas de solución habitacional tipo, para 73 viviendas de un nivel, además de la solución de carácter paisajista de las zonas verdes ecológicas y áreas recreativas.

1.5.3. Para estimación de costos se brindará una aproximación presupuestaria de las propuestas de solución habitacional.

1.6. METODOLOGÍA.

La metodología implementada define los pasos a seguir en el documento por medio del desarrollo de cinco capítulos en los que, a través de un proceso de investigación, análisis y propuestas de diseño, paulatinamente ha dado forma al producto de desarrollo urbano final a beneficio de la comunidad El Progreso III.

1.6.1. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO GENERAL

Se reúnen en los primeros ítems la investigación previa descrita de manera general, recopilada por medio de entrevistas al equipo técnico de FONAVIPO y las visitas de campo al terreno

donado a la institución; el objetivo es dar a conocer la problemática de vivienda para un grupo de familias con acceso limitado a una vivienda comercial, los alcances y límites a los que se pretenden llegar para dar una solución eficiente a las necesidades de la comunidad.

1.6.2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.

En este capítulo se describen las problemáticas sociales de las que son parte las familias de la comunidad, como un conjunto habitacional; además de la influencia dada por su ubicación al estar en el límite de dos municipios populares del AMSS.

1.6.3. CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO.

En esta parte del proceso se investiga y analiza a través de marcos la historia, economía, demografía, acceso a la salud, entidades gubernamentales con sus respectivas leyes y reglamentos, además de los aspectos físicos dentro de un análisis de sitio. El producto inicial se expresa por medio de cuadro de análisis FODA, programas de necesidades y arquitectónicos, de la investigación recolectada de los componentes históricos, sociales, económicos, legales y físicos que afectan a la comunidad.

1.6.4. CAPÍTULO IV: PROPUESTA PAISAJISTA.

En este capítulo se desarrolla de la mano de los reglamentos pertinentes, el diseño de la casa comunal, la arborización de arriates, áreas verdes y el paisajismo urbano en tres áreas ecológicas y una recreativa, partiendo de la sub-parcelación, designación de calles y pasajes peatonales, proporcionado por el equipo técnico de FONAVIPO.

1.6.5. CAPÍTULO V: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA Y APROXIMACIÓN PRESUPUESTARIA.

En el último capítulo, se han diseñado 2 propuestas de solución habitacional, el modelo denominado Tipo I corresponde al lote con las medidas comunes de 6.0 x 12.50 m, mientras que el otro modelo llamado Tipo II suple las necesidades de aquellos lotes donde la medida en cuanto al largo es menor a 12.50 m. Se finaliza con la aproximación presupuestaria de ambas viviendas.

ESQUEMA METODOLÓGICO



Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO



CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. DEFINICIÓN DE VIVIENDA POPULAR.

La definición básica de vivienda es lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas¹. Partiendo de esta definición se considerará a la vivienda en general como un espacio para resguardar a quienes la habitan.

La fundación Hábitat para la Humanidad Internacional, fundada en 1976 con sede en El Salvador desde 1992, ha defendido la vivienda como un derecho humano tal como lo es la educación, la salud y el empleo, donde se aclimata la igualdad en cuanto a movilidad y cultura de las diferentes personas que conformen una ciudad.

Hábitat ha desarrollado su postura para que una vivienda sea *socialmente digna y legalmente reconocida*.

La Política de Vivienda y Hábitat del VMVDU publicada en 2015 define a la Vivienda de interés social o Vivienda Popular como: *Vivienda destinada a las familias de bajos ingresos de las áreas urbanas y rurales, cuyos ingresos familiares mensuales sean inferiores o iguales al monto de cuatro salarios mínimos para el comercio e industria*. Además de cumplir con los criterios y condiciones de:

- Seguridad.
- Salubridad.
- Comodidad.
- Ubicada en zona habitable.
- Accesible a servicios públicos y urbanos como conectividad vial.
- Espacios adecuados: área mínima según reglamentación y número de dormitorios de acuerdo al núcleo familiar que evite el hacinamiento, espacio propicio para las

¹ Gobiernos Nacionales, Ciudades y Sociedad ante la Conferencia Hábitat II, Istanbul 1996. Reunión de los Comités Hábitat Europeos. 1995.

necesidades de higiene familiar, preparación de alimentos y convivencia.

- Construida con materiales que garanticen la seguridad estructural, impermeabilidad, iluminación natural y ventilación adecuada.
- Dimensiones en planta y altura convenientes para su mejor comportamiento térmico.
- Servicios básicos: agua potable, aguas lluvias, saneamiento y electricidad.
- Equipamiento social, comunal y recreativo.

El objetivo de esta política es orientar las condiciones a la que se ve sometida en muchos casos la vivienda de interés social, sin que pierda su integridad estando enfocada a la satisfacción del derecho humano de proveer al habitante una vivienda.¹

2.2. PROBLEMÁTICA DE VIVIENDA.

Los indicadores de las encuestas de hogares para las viviendas de acuerdo al déficit de las características físicas se diferencian

en dos tipos que son el Déficit Cuantitativo que está conformado por la sumatoria de los hogares en hacinamiento, terceros hogares en adelante en una misma vivienda, hogares en Mesón, viviendas móviles, carpas, cuevas y otro; y el Déficit Cualitativo que se refiere a viviendas que necesitan mejoramiento de la misma ya sea por piso, techo y/o paredes.²

Para el censo nacional del año 2007 de un total de 1, 668,227 viviendas, un total de 1, 085,343 de viviendas se encuentran en el ámbito urbano y 582,884 viviendas se encuentran en el ámbito rural.

De estas cantidades el déficit habitacional es de 360,301 viviendas, donde el 49.39% del déficit se encuentra en el AMSS y el 36.97% está concentrado en el municipio de San Salvador. Del déficit total 315,918 conforman el déficit cualitativo y 44,383, el déficit cuantitativo.

Según la toma de datos demuestra que el departamento de San Salvador de 37,093 familias, el 70.5% que equivale a 26,167 familias, recibe ingresos inferiores al salario mínimo,

¹ Política Nacional de Vivienda y Hábitat. VMVDU. 2015.

² Déficit Habitacional VI Censo de Población y V de Vivienda. VMVDU. 2007

mientras que el 21.4% equivalente a 7,938 familias recibe ingresos que suman entre uno y dos salarios mínimos. Estos datos exponen que la demanda de vivienda se concentra en el sector donde los hogares tienen ingresos inferiores al salario mínimo. ¹Por otra parte, en cuanto al análisis de las zonas donde en la actualidad hay asentamientos habitacionales descritos según estudios realizados por FUNDASAL como *asentamientos precarios urbanos*. Estos asentamientos han sido divididos 3 tipos: Comunidades, lotificaciones y mesones; en la muestra donde se analizaron 2,566 asentamientos de este tipo en todo el país, donde del total el 54 % está concentrado en el AMSS. Las cifras obtenidas fueron:

- 566 fueron comunidades.
- 191 lotificaciones.
- 1,809 mesones.

FUNDASAL describe esto 3 tipos de asentamientos como²:

¹ Carta Urbana N° 160. FUNDASAL. 2011

2.2.1. COMUNIDADES:

Grupo de viviendas con gran densidad poblacional, localizadas en terrenos semi-céntricos, de extensiones considerables, no siempre vinculados a la trama urbana en sus

accesos. El tipo y calidad de los servicios y de las edificaciones no es homogéneo y depende de la antigüedad del poblamiento.

Ilustración 2: Comunidad Ibería.

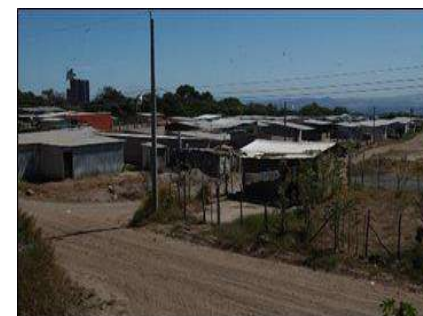


Fuente: www.elsalvador.com

2.2.2. LOTIFICACIONES:

Grupo de viviendas localizadas en terrenos periféricos, de gran extensión, subdivididos en lotes de trazo regular, de baja densidad poblacional, adquiridos en contratos de

Ilustración 1: Lotificación El Paisnal.



Fuente: www.elsalvador.com

² Escenarios de Vida desde la Exclusión Urbana. FUNDASAL y PNUD. 2009

compraventa sin amparo legal. Las familias no tienen vínculos previos, la calidad de las edificaciones es “buena” pero el acceso a servicios muy deficiente.

2.2.3. MESONES:

Vivienda subdividida en varias piezas de alquiler, habitadas por familias de escasos recursos, no propietarias, que al pagar la renta tiene derecho al uso compartido de servicios

Ilustración 3: Mesón en Soyapango.



Fuente: www.elsalvador.com

básicos colectivos y usualmente legales. Su ubicación es céntrica e integrada a la trama urbana.

2.3. CONFORMACIÓN DE LAS FAMILIAS.

La importancia de la familia en cuanto al desarrollo urbano es a razón de ser la base de los planes institucionales, el diseño del territorio y la creación de políticas públicas. Además de ser el referente del diseño arquitectónico para la conformación de los espacios de las viviendas. *En San Salvador las zonas rurales fueron disminuyendo en porcentaje hasta ser un suelo nulo esto fue a razón de la mayor oferta de empleo formal e informal de la ciudad. En 1930 el 93% de la población vivía en el área urbana, en 1950, eran 95%, y 40 años más tarde, en 1992 ya era un 98% de la población del municipio. Hoy en día según los datos del censo de Población y Vivienda 2007 el total de la población del municipio de San Salvador está asentada en el área urbana.¹*

2.3.1. TIPOLOGIA DE LA FAMILIA SALVADOREÑA.

La familia salvadoreña tradicionalmente se identifica por estar conformada por numerosos miembros, sobre todo en las

¹ Una Mirada a las Familias Salvadoreñas. UNICEF. 2015

zonas rurales. En el país el tipo de familia predominante es la nuclear y la extensa.

2.4.4.1 FAMILIA EXTENSA

A pesar de que el país visualmente se identifica por tener hogares con familias extensas, los datos de la Encuesta de Hogares para Propósitos Múltiples muestran una disminución de este tipo de familias en los últimos años. Su origen fue el resultado de *la sociedad agrícola que predominó desde la época colonial hasta un poco más de la segunda mitad del siglo XX*,¹ Las familias extensas en el país se diferencian por variantes y se subdividen en sub tipos:

- Familia extensa con hijos/as: compuesta por jefe/a de hogar, cónyuge, hijos/as, otros familiares y/u otras personas. Familia extensa sin hijos/as: constituida por jefe/a de hogar, cónyuge, otros familiares y/u otras personas.
- Familia monoparental extensa con hijos/as: compuesta por jefe/a de hogar, hijos/as, otros familiares y/u otras personas.

¹ Una Mirada a las Familias Salvadoreñas. UNICEF. 2015

- Familia monoparental extensa sin hijos/as: constituida por jefe/a de hogar, otros familiares y/u otras personas.

Ilustración 4: Familia extensa en cantón Carolina Ariba, Jutiapa, Cabañas.



Fuente: www.elfaro.net

2.4.1.2 FAMILIA NUCLEAR

La familia nuclear se desarrolló con *los procesos de urbanización que se generaron desde la segunda mitad del siglo, junto a los procesos de industrialización de esa misma época*. Uno de los modelos que estudia el desarrollo en el tiempo de permanencia de una familia es el *Ciclo Vital Familiar* creado por estudios de la Dra. Evelyn Millis Duvall;

distinguiendo ocho fases en la familia en función del ciclo del hijo o la hija mayor¹:

A pesar de la existencia predominante de estos modelos de familias es importante mencionar que en los últimos años ha habido un aumento en cuanto a las familias monoparentales con mayor énfasis en los casos de jefaturas de hogar femenino. En todos los tipos de las familias extensas y en las familias nucleares, tanto quien tiene el rol de jefe/a de hogar como quien tiene el rol de conyugue se han visto en la necesidad de ser ambos los que tengan que tener un empleo para que se puedan suplir las necesidades básicas de los hogares.

Ilustración 5: Familia Nuclear.



Fuente: Una Mirada a las Familias Salvadoreñas. UNICEF. 2015.

¹ Una Mirada a las Familias Salvadoreñas. UNICEF. 2015

2.4.INFLUENCIA DEL AMSS PARA LA COMUNIDAD EL PROGRESO III.

El AMSS, está conformada por 14 municipios, y comprende una superficie de 589.91 km² lo que equivale al 3% del territorio nacional donde alberga un área urbana de 175.28 km².

En la actualidad funciona como una consolidación de actividades que tienen en primer lugar el sector económico comercial concentrado la mayor cantidad de empresas del país; en segundo lugar los servicios básicos de infraestructura; siendo estos dos primeros los predominantes en el crecimiento urbano, y en última instancia es la industria el tercer lugar de las actividades.² El municipio de San Salvador parte del AMSS se subdivide en 6 distritos, de los cuales la comunidad El Progreso III se encuentra ubicada en el distrito 6, cercano al límite municipal entre San Salvador y Ciudad Delgado.

² Zonificación Ambiental y Usos de Suelo de la subregión Metropolitana de San Salvador. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2013.

En este sentido, por su ubicación la comunidad está siendo afectada por la problemática urbana y social de ambos municipios, debido a que es una zona donde converge la mayor parte de la actividad económica, política, cultural, educativa y laboral tanto para la empresa privada como la pública; llevando a un conjunto de municipios a funcionar como un mismo territorio sub dirigido por las alcaldías municipales con una logística reglamentada por la Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de San Salvador y de los Municipios Aledaños y demás instrumentos jurídicos.

2.4.1. PROBLEMÁTICA DE LA DENSIDAD POBLACIONAL DEL AMSS PARA LA COMUNIDAD EL PROGRESO III.

El concepto de densidad de población, se refiere al número promedio de habitantes de un país, región, área urbana o rural

en relación a una unidad de superficie del territorio donde se encuentra ese país, región o área.¹

Los censos regionales del país han presentado que la densidad poblacional del AMSS es de 2,656 Hab/Km² conteniendo a un total de 1, 566,697 habitantes, que representan el 27.3 % de la población total del país² (Ver tabla 1). La tasa de crecimiento anual estima que para el 2030 la población en el AMSS será de 1, 762,239 habitantes;³ este alto crecimiento de la población en el territorio ha tenido consecuencias desfavorables como daños al medio ambiente, destrucción de ecosistemas, conflictos sociales, pobreza y por ende una disminución en la calidad de vida, requiriendo de la atención de prever para la población recursos médicos, alimentación e higiene.

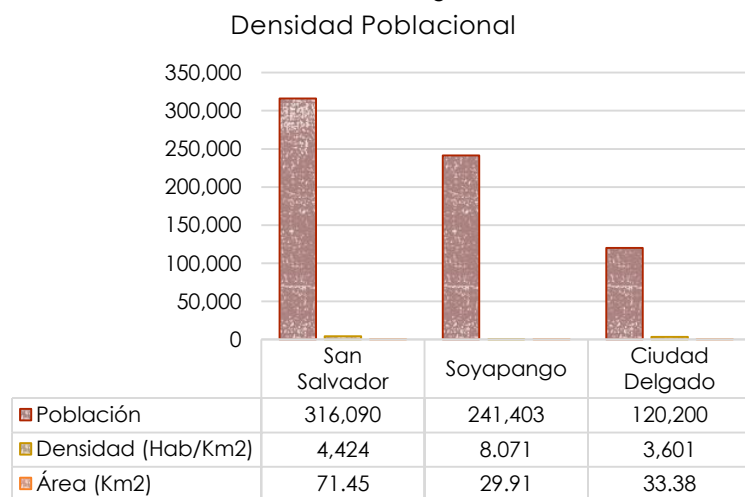
¹ <http://www.es.wikipedia.org>

² <http://www.opamss.org.sv>

³ Desarrollo Urbano, Movilidad y Espacios Públicos. OPAMSS 2016

En el AMSS los municipios con mayor cantidad de población son: San Salvador, Soyapango, Mejicanos, Apopa, Ciudad Delgado, Santa Tecla e Ilopango; de esta muestra Soyapango y Ciudad Delgado son municipios colindantes a San Salvador; sumando entre si 677,693 habitantes (ver gráfico 1).

Gráfico 1: Densidad Poblacional de municipios aledaños a la comunidad El Progreso III.



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de San Salvador. Alcaldía Municipal de San Salvador. 2014.

Las consecuencias en cuanto a las problemáticas urbanas y sociales han repercutido en:

- Tráfico vehicular.
- Contaminación.
- falta de medicamentos.
- Falta de empleo.
- Espacios sociales inseguros.
- Insalubridad.
- Hacinamiento.
- Inseguridad ciudadana.
- Vulnerabilidad en comunidades en vías de desarrollo.
- Segregación socio-espacial.

De esta problemática, el tema más preocupante es el de la inseguridad ciudadana, ya que aplicado al tema de vivienda afecta principalmente a los habitantes de las de los recintos habitacionales con más necesidades económicas, volviendo a las comunidades espacios intrasitables por personas que no son

Ilustración 6: Problemas urbanos de la sobrepoblación en San Salvador.



Fuente: www.skyscrapercity.com

residentes de la misma, debido a grupos delictivos organizados que se concentran dentro de estas áreas habitacionales. Las principales causas de inseguridad se deben a:

- Presencia de alcohólicos y adictos en espacios públicos.
- Pandillas.
- Violencia intrafamiliar.
- Incremento de venta y consumo de drogas.
- Falta de agentes de seguridad.
- Terrenos y/o viviendas en abandono.

De los distritos de San Salvador, en cuanto a una comparativa de los hechos violentos registrados entre los años de 2009 a 2013 donde las fuentes principales de estos datos fueron el CAM y la PNC, el distrito 6 donde pertenece la comunidad El Progreso III, se posicionó como el de menor cantidad de hechos violentos del municipio.¹ Parte de los planes que se ejecutan a razón de devolver la seguridad a las comunidades, es el programa Actívate por la Convivencia, parte del plan El Salvador Seguro; que nace en 2016 como una iniciativa de las

instituciones el Viceministerio de Prevención Social, el INDES, el INJUVE y SECULTURA, donde incluyen a 26 municipios del país,² con el objetivo de encausar el tiempo libre de los jóvenes en actividades deportivas y culturales, para que estos no se vean involucrados con pandillas.

La primera comunidad del programa que fue beneficiada fue la Comunidad El Progreso III al ser incluida por parte del INDES en la conformación de un equipo de fútbol que reunió a las comunidades vecinas, la meta fue, lograr una organización deportiva en las comunidades en 3 meses con el objetivo de que estas sean permanentes, además la comunidad está incluida en el mismo programa por parte de SECULTURA en las actividades de danza y batucada. La participación de la comunidad fue clave al utilizar el terreno donde se proyecta la construcción de sus viviendas como cancha de fútbol; a raíz de esta inclusión se benefició a las comunidades aledañas: comunidades el Porvenir, I, II, III, Santa Cecilia, El Coco, La Florencia y Pasaje Méndez.³

¹ Plan de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de San Salvador. Alcaldía Municipal de San Salvador. 2014.

² www.presidencia.gob.sv

³ www.seguridad.gob.sv

CAPÍTULO III

DIAGNÓSTICO



CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO.

3.1. MARCO HISTÓRICO.

Para comprender la necesidad de vivienda de los habitantes de las Comunidad El Progreso III es necesario conocer la procedencia de los primeros habitantes y como fue la secuencia en los años posteriores, en cuanto a la formalización como Comunidad y la obtención legal de la tierra como un derecho.

Ilustración 7: Vista satelital de la conformación de la comunidad en el año 2010.



Fuente: Historial de imágenes de Google Earth.

3.1.1. ANTECEDENTES DEL ORIGEN DE LA COMUNIDAD.

Los integrantes de la comunidad El Progreso III, se instalaron en el terreno propiedad del Ministerio de Defensa Nacional desde 1,960; en su mayoría, son provenientes de Chalatenango y Aguilares, llegando a la comunidad debido al conflicto armado en el país durante el periodo de 1980 – 1992; tras el paso de 48 años, el 16 de julio de 2002 el Procurador General de la Republica, el Alcalde Municipal de San Salvador Héctor Silva y el Director Ejecutivo del ILP, solicitaron al Ministerio de la Defensa Nacional, la donación del bien inmueble para solventar la necesidad de vivienda de las familias que lo integran, bajo los argumentos de:

- No es utilizado para fines institucionales.
- Art. 119 de la Constitución de la Republica de El Salvador, en la que el Estado establece procurar a las familias salvadoreñas ser propietarias de sus viviendas.
- El destinatario idóneo para recibir el inmueble es FONAVIPO por ser la institución pública que procura el financiamiento habitacional de interés social a las familias de bajos recursos económicos.

- La autorización por parte del Consejo de Ministros en la sesión 34 del día 20 de agosto de 2007, donde se consentía la donación del inmueble a favor de FONAVIPO, con el fin de que esta institución vendiera cada porción segregada a un precio simbólico a las familias de la comunidad El Progreso III.¹
- La autorización por parte de la Asamblea Legislativa al Órgano Ejecutivo, el día 6 de noviembre de 2008 bajo el Decreto Legislativo N° 727, donde se autoriza a FONAVIPO a vender por el valor simbólico de un colon o su equivalente en dólares el metro cuadrado de cada segregación a los habitantes de las familias que ocupan el inmueble.

El bien inmueble ubicado en el barrio Cisneros que era parte del Ministerio de la Defensa Nacional, es de naturaleza urbana compuesto por dos porciones, la primera porción tiene un área de 6,860.00 m² y la segunda porción su área es de 6,131.58 m², sumando una superficie de 12,991.58 m²; el día

16 de marzo de 2009 el Estado fallo a favor de FONAVIPO en calidad de donación para beneficio de la comunidad.

FONAVIPO ha apoyado a comunidades que están siendo legalizadas por la institución a través del Programa Temporal; En el año 2011 se iniciaron las gestiones para

Ilustración 8: Comunidad El Progreso III después del desalojo de los habitantes en el año 2011.



Fuente: Promotor ECOS Naval.

hacer relleno y nivelar el terreno donado, debido a que la topografía no era óptima para el desarrollo habitacional (ver imagen 8) motivo por el que los habitantes de la comunidad fueron reubicados; debido a la falta de espacio en los alrededores de la zona los núcleos familiares se distribuyeron en grupos instalándose de la siguiente manera:

¹ Diario Oficial Numero 51, Tomo N° 382. 2009

- 20 familias en cancha Canadá del Reparto Maquilishuat.
- 26 familias en los alrededores de la comunidad Santa Cecilia.
- 27 familias alquilan en diversos mesones.¹

Ilustración 10: Comunidad El Progreso III en año 2018, actualmente en la conformación de terrazas, luego del relleno y nivelación del año 2014.



Fuente: Elaboración propia.

En el año 2014 se terminó el proceso de nivelación del terreno para el cual la inversión por parte de la DMOP fue de \$583,523.66 para un volumen de tierra de 81,250.0 m³.²

FONAVIPO desde el año 2016 ha iniciado labores con la contratación de una empresa para que elabore los diseños de

¹ Diario Oficial Numero 51, Tomo N° 382. 2009

la red de aguas negras, agua potable y el alcantarillado; Además, de brindar el apoyo en el proceso de aprobación de planos ante OPAMSS, según la formulación de propuesta de distribución de lotes que su equipo técnico ha formulado.

Ilustración 9: Presidente de FONAVIPO Rony Huez Serrano con representantes de la comunidad El Progreso III.



Fuente: www.fonavipo.gob.sv

²Trabajos ejecutados por la DMOP Periodo: del 22 de septiembre al 28 de noviembre de 2014.

Fuente: www.transparencia.gob.sv

3.1.2. FORMACIÓN DE LA DIRECTIVA.

La formación de la directiva de la comunidad nació en 1991 sin ser aun legal como iniciativa por la organización de la comunidad formando su propio comité; desde el año 2003 se han legalizado con apoyo de la alcaldía de San Salvador se incorporaron a una ADESCO, y en la actualidad la directiva tiene su propia organización administrativa, la cual renueva los cargos cada 2 años, en los que se cubren los siguientes cargos administrativos:

- Presidente.
- Secretaria de acta.
- Secretaria de comunicación.
- Asunto legal.
- Recreación y deporte.
- Secretaria de proyecto.
- bienestar social.
- 1er suplente.
- 2do suplente.
- 1er Vigilante.

- 2do Vigilante.
- 3er Vigilante.
- Vigilante suplente.

3.2. MARCO SOCIOECONÓMICO.

En La investigación y análisis de la estructura familiar se podrá conocer la cantidad de habitantes por familia, además de las actividades que los habitantes realizan para obtener un ingreso económico para sus hogares.

Además del estudio y un breve análisis a las leyes y reglamentos que rigen la vivienda de interés social del país.

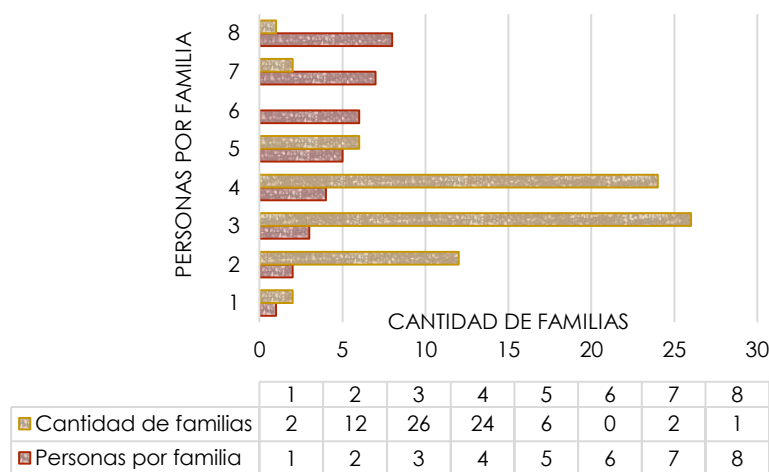
3.2.1. ESTRUCTURA FAMILIAR DE LA COMUNIDAD.

La comunidad El Progreso III está conformada por 254 habitantes, agrupados en 73 familias, las cuales en mayor parte son del tipo nuclear con un total de 56 familias equivalentes al 76.7 % de los grupos familiares, siendo estas conformadas por grupos de 3 a 5 personas. Un pequeño grupo de familias en el que son 2 personas quienes conforman el hogar son en la

mayoría de los casos parejas sin hijos y en menor medida familias monoparentales y representan el 16.4 % del total de familias. En un pequeño porcentaje las familias son de casos opuestos; el 4.2% son familias del tipo extendida conformadas por grupos de 7 a 8 personas y el 2.7% son hogares unipersonales. Ver gráfico 2.

Gráfico 2: Familias de la Comunidad El Progreso III.

Familias de Comunidad El Progreso III



Fuente: Elaboración propia.

En conclusión, con base a estos datos se puede deducir que para el lote estándar con frente de 6.0 m, la mayoría de las soluciones habitacionales deben ser orientadas a familias del tipo nuclear, con viviendas de dos a tres habitaciones, a este grupo se le incluye aquellos hogares unipersonales y los que por el momento son de parejas, con proyecciones a crecimiento familiar a futuro; además, se concluye que en una menor medida se debe proyectar soluciones habitacionales especiales donde se puedan acomodar mayores cantidades de personas en el área de lote estándar.

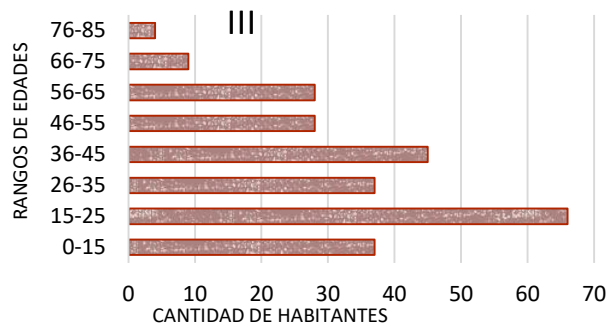
3.2.2. HABITANTES DE LA COMUNIDAD.

Con un total de 254 habitantes, de los que son 124 hombres y 130 mujeres, que, según el análisis de las familias, al ser nucleares en su mayoría las cantidades de habitantes en cuanto al género son similares, así como se presenta en el gráfico 3 figuran en el rango de edad entre 0 - 85 años de edad; donde las personas que superan los 66 años de edad representa a la minoría de habitantes, con un total de 13 personas siendo estas el 5.12 % del total de la población, y a la vez los primeros en habitar la comunidad; el rango de edades

de 15 – 65 años representan el 80.31% del total de los habitantes, entre los cuales están los 73 jefes/as de hogar, además de las personas que según la Encuesta de Hogares Propósitos Múltiples¹ son parte de la Población Económicamente Activa (PEA), sin embargo, esta cifra no es indicador de que sean trabajadores fungiendo un rol laboral. En última instancia están los habitantes en edades de 0 – 15 años, son el 14.57 %, es importante mencionar que son niños, las personas en edad reproductiva no tienen hijos, de tenerlos

Gráfico 3: Cantidad de habitantes de comunidad El Progreso III.

Habitantes de Comunidad El Progreso



	0-15	15-25	26-35	36-45	46-55	56-65	66-75	76-85
Cantidad de habitantes	37	66	37	45	28	28	9	4

Fuente: Elaboración propia.

¹ Encuesta de Hogares Propósitos Múltiples. 2016

son de 1 a 2 niños por familia, según datos de la ECOS Naval, más del 50 % de las mujeres de las comunidades se han esterilizado como método de planificación familiar definitivo.

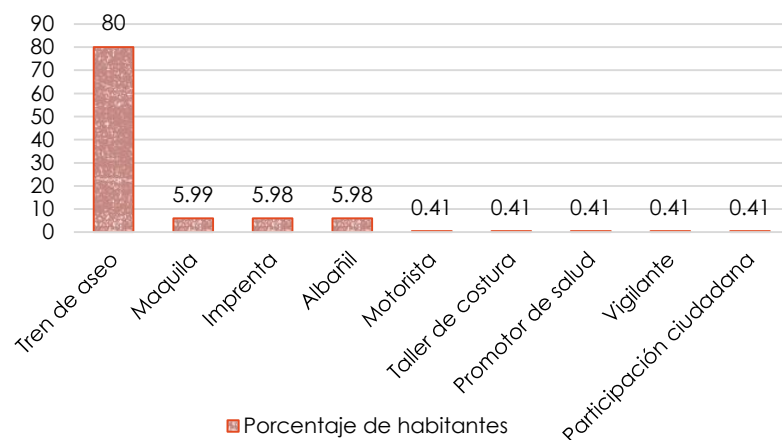
3.2.3. ACTIVIDADES ECONÓMICAS.

Para la adquisición de créditos de vivienda, sin importar la situación económica del solicitante, la entidad según las políticas establecidas evalúa los indicadores de ingresos, para de esta manera determinar la capacidad de pago del crédito de vivienda y el tipo de vivienda al que tenga accesibilidad. Aquellos solicitantes que se encuentren por debajo del ingreso mínimo para solventar las necesidades básicas de una familia que corresponden a: salud, alimentación, educación, servicios, vivienda y vestimenta.² Las familias de la comunidad el Progreso III, tienen ingresos de 1 a 2 salarios mínimos, desarrollando las actividades laborales según lo muestra el gráfico 4:

² Hacia un Diagnostico de la Vivienda Popular en Iberoamérica. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED).1999

Gráfico 4: Actividades Laborales.

Actividades Laborales



Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de los empleados pertenecen al servicio del tren de aseo, debido a la cercanía del punto de camiones recolectores de basura de la alcaldía de San Salvador, la cual se encuentra ubicada sobre la intersección de la calle Concepción y la calle 5 de noviembre.

3.2.4. SALUD Y FACTORES CAUSANTES DE ENFERMEDADES DE LA COMUNIDAD EL PROGRESO III.

El ministerio de Salud tiene diversos planes sanitarios para *atender los casos de emergencias o desastres, ya sean naturales o potenciales de carácter natural, humano o mixto*, estos planes favorecen a las comunidades y caseríos del país. En el municipio de San Salvador, el plan sanitario de emergencia local que asiste al Distrito 6 está a cargo de la Unidad de Salud Concepción Dr. José Guzmán Molina, ubicado en el Barrio Concepción del municipio de San Salvador; está a una distancia de la comunidad El Progreso III de ½ kilómetro, lo que equivale a 10 minutos en vehículo y 30 minutos a pie. Esta unidad de salud presta los servicios de:

- Atención de tipo preventiva
- Controles infantiles.
- Controles prenatales y post natales.
- Planificación familiar.
- Saneamiento ambiental.
- Atención de emergencias.

- Pequeñas cirugías.
- Curaciones.
- Vacunación humana, canina y felina.
- Servicios odontológicos.
- Toma de exámenes de laboratorio clínico básico.
- Toma de Citologías.
- Visita domiciliar
- Atención en horario ampliado (8 a 4 p.m.), fines de semana y días festivos.
- (FOSALUD).¹

Para el traslado de pacientes cuenta con el apoyo de Comandos de Salvamento, Cruz Roja Salvadoreña, Cruz Verde y la Policía Nacional Civil. La Fuerza Naval está capacitada para fungir como albergue de atención cercana en casos de emergencia por desastres naturales; contando con 2 médicos 2 enfermera y 1 auxiliar para enfermería.²

¹ Plan de Emergencia Sanitario Local de la Unidad de Salud del Barrio Concepción. Ministerio de Salud. 2007

La unidad de salud dentro de sus capacidades tiene sedes de atención, donde funcionan los Equipos Comunitarios de Salud Familiares (ECOS - F), con el objetivo de dar atención con enfoque preventivo, familiar y comunitario; el ECOS Naval es el equipo designado para dar atención a las comunidades dentro del rango de cobertura de la unidad de salud Concepción.

Hasta octubre de 2017 tenía como sede la Unidad de Salud Concepción, ya que sus instalaciones fueron trasladadas a la vivienda N° 91 sobre la avenida Los cedros del Reparto Maquilishuat; sede que actualmente atiende a los sectores habitacionales: Comunidad Concepción, Comunidad Jardines de Don Bosco, Comunidad Porvenir 1 y 2, Comunidad Santa Cecilia, Comunidad El Progreso III y Comunidad Iberia A y B; para manejo interno del centro de salud se han dividido por zonas de A - F, según su ubicación, el sector B es para las

² Plan de Emergencia Sanitario Local de la Unidad de Salud del Barrio Concepción. Ministerio de Salud. 2007

comunidades El Porvenir 1 y 2, Santa Cecilia y El Progreso III. Ver ilustración 11.¹

Ilustración 11: Zonas de cobertura ECOS Naval.



Fuente: Análisis de Situación de Salud Integral. ECOS Naval. 2017.

Las afecciones que propician en el deterioro de la salud de las familias, son de tipo externo y crónico - degenerativo. Los factores externos vienen de fuentes de contaminación identificadas como:

- Basureros clandestinos.
- Poca capacidad colectora de aguas lluvias.
- Estancamientos de agua.
- Almacenamiento inadecuado de agua potable.
- Humo y ruido del servicio de autobuses.²

Según análisis del ECOS naval, los problemas de salud de la población en los límites de su cobertura, ha registrado en los años 2016 y 2017 fueron:

- Infecciones respiratorias agudas.
- Hipertensión arterial.
- Enfermedades de piel.
- Diabetes Mellitus.
- Diarreas.
- Caries.
- Fiebres de origen desconocido.
- Enfermedades parasitarias.
- Obesidad.
- Faringitis y amigdalitis.

¹ Análisis de Situación de Salud Integral. ECOS Naval. 2017.

² Plan de Emergencia Sanitario Local de la Unidad de Salud del Barrio Concepción. Ministerio de Salud. 2007

- Helmintiasis.
- Enfermedades del sistema urinario.
- Conjuntivitis.

Siendo las enfermedades crónico - degenerativas más prevalentes en la población la diabetes mellitus en un 25% y la hipertensión arterial en un 69%; ambas son la cabeza de las causas de mortalidad en la población seguido por las muertes por complicaciones de la edad y las muertes por delincuencia.

Las causas de mortalidad han sido influenciadas por la pobreza, depresión, falta de acceso a otros niveles de atención y el uso de drogas ¹

3.3. MARCO INSTITUCIONAL.

Se define la función de las instituciones del estado que a través de la historia se han consolidado en el país para velar por los proyectos de vivienda de interés social, y son facilitadoras de trámites en la rama del ejercicio jurídico y las aplicaciones de gestiones de proyectos, para el desarrollo urbano, en este

sentido se recopiló un listado de aquellas instituciones que actúan a beneficio de los habitantes de la comunidad El Progreso III, donde su elección es con base al cumplimiento de las siguientes características:

- Exponen necesidades de los habitantes.
- Gestionan la construcción de vivienda popular.
- Investigan las necesidades ambientales y sociales.
- Financian créditos para vivienda de interés social.

3.3.1. VICEMINISTERIO DE VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO (VMVDU).



Esta institución forma parte del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y es la encargada de reglamentar todas las actividades de planificación, ejecución y control de los proyectos de parcelación habitacional, a través de su reglamentación y los diversos planes nacionales y regionales. Tiene un importante apoyo a través del aporte del presupuesto anual hacia la vivienda de interés social, trabajando para ello de la mano con otras instituciones que se complementan entre sí, tales como:

¹ Análisis de Situación de Salud Integral. ECOS Naval. 2017.

FONAVIPO, el Fondo Social para la Vivienda (FSV) y el Centro Nacional de Registros (CNR).¹

3.3.2. FONDO SOCIAL PARA LA VIVIENDA (FSV).



Institución autónoma, de financiamiento hipotecario con carácter social y enfocada en el beneficio habitacional a los trabajadores de El Salvador. Brinda financiamientos para vivienda nueva, usada, construcción, remodelación ampliación y mejoras, compra de lote, vivienda recuperada y el traslado de deuda con otra institución financiera. Ayuda a todos los trabajadores afiliados a los Sistemas de Ahorro para Pensiones, tanto Público como Privado pueden optar a solicitar un crédito para vivienda a través del FSV.²

¹ www.mop.gob.sv

² www.fsv.gob.sv

3.3.3. FONDO NACIONAL PARA LA VIVIENDA POPULAR (FONAVIPO).



Institución pública, de crédito, de carácter autónomo, con personería jurídica, patrimonio propio y duración indefinida, creada el 17 de junio de 1992. El Fondo tiene como objeto fundamental facilitar a las familias salvadoreñas de más bajos ingresos, el acceso al crédito que les permita solucionar su problema de vivienda y procurar las condiciones más favorables para el financiamiento habitacional de interés social.³

3.3.4. CENTRO NACIONAL DE REGISTRO (CNR).



Institución Oficial del Gobierno de El Salvador encargada de dar servicios registrales, catastrales, cartográficos y geográficos. El Centro Nacional de Registro está integrado por cinco direcciones principales:

³ www.fonavipo.gob.sv

Registro de la Propiedad Raíz e Hipotecas, Registro de Comercio, Registro de Propiedad Intelectual, el Instituto Geográfico y del Catastro Nacional y el Registro de Garantías Mobiliarias.¹

3.3.5. INSTITUTO DE LEGALIZACIÓN DE PROPIEDAD (ILP).



Institución autorizada por el Gobierno de la República, para brindar seguridad jurídica sobre la propiedad de la tierra a familias de escasos recursos económicos; a fin de que los beneficiarios cuenten con su lote inscrito en el registro de la propiedad.²

3.3.6. ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN SALVADOR.



Institución autónoma encargada de guiar, apoyar la ejecución y controlar los servicios como institución. Utilizando la inversión económica, para el beneficio social y

cultural, en cuanto a la mejora de la infraestructura, el mantenimiento y la limpieza municipal, de esta manera contribuye a elevar la calidad de vida de los capitalinos, por medio del cumplimiento de las normativas, así como también la creación de proyectos municipales y regionales que incluyen al AMSS.³

3.3.7. OFICINA DE PLANIFICACIÓN DEL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR (OPAMSS).



Institución autónoma que nace a raíz del terremoto de octubre de 1986 para la solución urbana de un consolidado grupo de municipios. Esta institución define el Área Metropolitana de San Salvador y de los Municipios Aledaños como una sola unidad urbanística o conurbación. Además, los Organismos responsables de la planificación, coordinación y control del desarrollo territorial en el AMSS, a través del Marco Institucional, el cual reconoce

¹ www.cnr.gob.sv

² www.ilp.gob.sv

³ www.sansalvador.gob.sv

al COAMSS y la OPAMSS, el primero, como Organismo administrador que ejerce las funciones en materia urbanística y la segunda, como Organismo técnico que actuará como Secretaría Ejecutiva del Consejo de Alcaldes.

Da la facultad al COAMSS cede a la OPAMSS, la facultad de dar curso legal a los trámites necesarios para: calificar el uso del suelo en áreas permitidas, vedadas o restringidas, el otorgamiento de permisos parcelación o construcción; definir alineamientos viales y zonas de retiro; obtener el aval del municipio para la realización de proyectos, mediante el trámite de revisión vial y zonificación; y efectuar recepciones de obras a todo proyecto a realizar en el AMSS, que cumpla con los requerimientos.¹

3.3.8. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MARN).



Ministerio de Medio Ambiente
y Recursos Naturales

Entidad gubernamental encargada de la gestión ambiental de este país, en cuanto a la protección, conservación, y recuperación del

medio ambiente, para dar un uso sostenible a los recursos naturales, así de esta manera mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones, además, se encargado de realizar la política nacional del medio ambiente y de preparar al país para hacer frente a los efectos del cambio climático, y reducir la degradación ambiental.²

3.4. MARCO JURÍDICO.

Los instrumentos legales en cuanto a vivienda se refieren, abarcan la extensión del AMSS, incluyendo al municipio de San Salvador, por lo que se han tomado en cuenta los lineamientos de las diferentes instituciones involucradas en el tema de la vivienda popular; además, el diseño del anteproyecto requiere también del análisis de las leyes ambientales, por la arborización de arriates y zonas verdes para brindar una propuesta paisajista.

¹ www.opamss.org.sv

² www.marn.gob.sv

3.4.1. POLÍTICAS DE VIVIENDA EN EL AMSS.

La vivienda popular se debe acoplar a un conjunto de lineamientos jurídicos (Ver tabla 2) en cuanto a su diseño para su procesamiento de aprobación legal, en cuanto a su diseño arquitectónico, para su posterior construcción. Las leyes y reglamentos que amparan a las familias con ingresos económicos equivalentes a cuatro salarios mínimos y que son elegibles para acceder a la vivienda popular, tienen artículos específicos que favorecen su condición de necesidad habitacional (ver tabla 3), estas se han excogitado y se encuentran en el contenido de las siguientes leyes y reglamentos:

- Reglamento de la Ley de Urbanismo y Construcción en lo Relativo a Parcelaciones Urbanizaciones Habitacionales.
- Ley Especial de Lotificaciones y Parcelaciones para Uso Habitacional.
- Reglamento de la Ley Especial de Lotificaciones y Parcelaciones para Uso Habitacional.

- Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial.
- Ley del Medio Ambiente.
- Constitución de la Republica de El Salvador.

Cuadro 1 Instrumentos Jurídicos de Aplicación a la Vivienda de Interés Social.

INSTRUMENTOS JURIDICOS DE APLICACIÓN A LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL	
NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
Ley de Urbanismo y Construcción	Esta ley regula la institución gubernamental encargada de la elaboración, aprobación y ejecución de planes de desarrollo urbano y rural, en forma conjunta con las municipalidades.
Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Área metropolitana de San Salvador y de los Municipios Aledaños. (OPAMSS) y su reglamento.	La presente Ley tiene por objeto regular el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano y rural del Área Metropolitana de San Salvador y Municipios Aledaños, mediante el mejor aprovechamiento de los recursos de las distintas zonas y la plena utilización de los instrumentos de planeación.
Ley del Fondo Social para la Vivienda.	...Contribuirá a la solución del problema habitacional de los trabajadores, proporcionándoles los medios adecuados para la adquisición de viviendas cómodas, higiénicas y seguras; satisfaciendo las demandas de habitación, mediante un programa de seguridad social para la vivienda de los trabajadores en consecuencia se constituye un fondo especial en el que participen los patronos, los trabajadores y el Estado.
Política de Movilidad Urbana	...promueve la incorporación de la movilidad urbana en los aspectos ambientales, sociales, económicos, culturales y políticos, concernientes a cada municipio... Lo que busca es mejorar la calidad de vida de sus habitantes, promoviendo así la readecuación del espacio público, accesibilidad y medio ambiente urbano del AMSS.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2: Instrumentos Jurídicos Referentes a la Vivienda de Interés Social.

INSTRUMENTOS JURIDICOS REFERENTES A LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL			
LEY / REGLAMENTO	ART.	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN
REGLAMENTO DE LA LEY DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN EN LO RELATIVO A PARCELACIONES Y URBANIZACIONES HABITACIONALES	ART. 36	<p>Las parcelaciones de desarrollo progresivo se permitirán en los casos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando vayan dirigidas a los grupos más vulnerables de la población. • Cuando se ubiquen en localizaciones L2, L3, L4 según el artículo 42 de este reglamento. • Cuando se ubiquen en suelos de mayor presión urbana, siempre que el municipio o el estado a través del VMVDU o el instituto libertad y progreso declare que dichos proyectos son de necesidad e interés social. • Cuando sea el municipio el que declare el interés social del proyecto, deberá dar aviso por escrito al VMVDU. 	Condiciones físicas en cuanto a la parcelación de un terreno para que sea asignado a determinado grupo de personas que se ha descrito como población vulnerable.
	ART. 45	Toda parcelación Habitacional contará con el tratamiento adecuado de vías, abastecimiento de agua potable, sistemas de electricidad, aguas negras, aguas lluvias. Las parcelaciones habitacionales de desarrollo progresivo podrán contar con los sistemas de suministro de agua potable y disposición de excretas en forma individual o colectiva. Asimismo, podrán tener drenaje superficial de aguas lluvias. En cuanto al sistema de electricidad, estas parcelaciones podrán o no tenerlo y esto no será un requisito para su aprobación.	Factibilidades inclusivas para todas las parcelaciones en cuanto al suministro de agua potable y el desalojo de las aguas lluvias y negras.
	ART. 46	Urbanizaciones de Desarrollo Progresivo o de Interés Social, son las parcelaciones habitacionales cuya planeación necesita ser concedida bajo normas mínimas urbanísticas, que permitan una infraestructura evolutiva y cuya realización exige la utilización de materiales y sistemas constructivos de bajo costo, el esfuerzo de la comunidad y la asistencia institucional.	Planeación de los conjuntos habitacionales incluyendo a la comunidad con las instituciones.

	ART. 65	El terreno para el equipamiento social, tanto en los asentamientos de interés social, como en la rehabilitación de vivienda marginal podrá ser calculado y dispuesto según el criterio profesional responsable, el cual deberá ser debidamente expuesto y justificado en solicitud de “Revisión Vial y Zonificación”.	Calculo libre y de manera justificada del equipamiento social para las viviendas de interés social.
REGLAMENTO DE LA LEY ESPECIAL DE LOTIFICACIONES Y PARCELACIONES PARA USO HABITACIONAL	ART. 2	Para efectos de autorización de lotificaciones y parcelaciones constituidas o comercializadas con posterioridad a la vigencia de la Ley y en lo que corresponde a la competencia de la Ventanilla Única de Trámites sobre Lotificaciones de Interés Social, en adelante “la Ventanilla Única”, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría de Cultura de la Presidencia de la República y el Ministerio de Obras Públicas, Transporte y de Vivienda y Desarrollo Urbano, remitirán al Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, en adelante VMVDU, en su carácter de Coordinador de la Ventanilla Única, los mapas y documentos técnicos que permitan establecer las exclusiones a las que hace referencia el artículo 2 de la Ley.	Asignación de ventanilla única por parte del VMVDU para atender autorizaciones de parcelaciones para desarrollo urbano.
	ART. 4	Las autorizaciones de parcelaciones de interés social a las que se refiere la ley, se tramitarán por medio de las siguientes fases: <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación Preliminar. Art. 5 – Art. 9. • Aprobación de Permisos. Art. 10 – Art. 11. • Recepción de obras y proyectos. Art. 12. 	Trámites para la autorización de parcelaciones de uso para interés social.
LEY ESPECIAL DE LOTIFICACIONES Y PARCELACIONES PARA USO HABITACIONAL	ART. 5	Créase la Ventanilla Única de Trámites sobre Lotificaciones de Interés Social, en adelante la Ventanilla Única, para la tramitación de los permisos de parcelación que sean competencia del VMVDU de acuerdo con la Ley de Urbanismo y Construcción.	Asignación de ventanilla única por parte del VMVDU para atender permisos de parcelación.
	ART. 65	Los pagos de derechos catastrales y registrales serán los establecidos en la legislación y acuerdos del CNR, salvo los proyectos calificados de interés social por el ILP, de conformidad a lo prescrito en el Art. 3 de la Ley de Creación de la Unidad de Registro Social de Inmuebles.	Exclusión de pago por derecho catastral para aquellos terrenos calificados de interés social por el ILP.

LEY DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO TERRITORIAL.	ART. 34	Los planes municipales y micro regionales de ordenamiento y desarrollo territorial, contendrán básicamente un diagnostico que permita establecer la caracterización básica de su ámbito, integración en el sistema socio-territorial departamental, sus procesos y políticas relevantes y el análisis de problemas y oportunidades que sirva de base para la formulación de dichos planes. En estos planes deberá considerarse el principio de equidad de género y contendrán, las siguientes disposiciones: b) I) Zonas especiales para vivienda de interés social: Se reservan espacios para desarrollar vivienda para hogares de menores recursos económicos, con requerimientos especiales de densidad habitacional, infraestructura de servicios básicos y equipamiento. Estas zonas contarán con un reglamento especial.	Designaciones de un estudio de diagnóstico para la formulación de planes de ordenamiento territorial municipales o regionales con énfasis a un tratamiento bajo norma especial para viviendas de interés social.
	ART. 67	Los terrenos destinados a obras de utilidad pública e interés social y que formen parte de los planes de ordenamiento y desarrollo territorial, departamental o local, se obtendrán por medio del procedimiento de adquisición, establecido en las leyes vigentes.	Procedimiento de adquisición de terrenos para terrenos destinados a interés social o a la utilidad pública.
LEY RELATIVA A LAS TARIFAS Y OTRAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DEL REGISTRO DE LA PROPIEDAD E HIPOTECAS.	ART. 49	En la Unidad del Registro Social de Inmuebles se cobrarán las mismas tasas establecidas para el Registro de la Propiedad Raíz e Hipotecas, con la sola excepción de los actos relativos a proyectos que tengan calificación de interés social. Cuando los actos previamente indicados, sean relativos a proyectos que tengan la calificación de interés social según lo dispuesto por la Ley de Creación de la Unidad del Registro Social de Inmuebles, y su valor no exceda de US \$ 15,000.00, se pagará el 25% de las tasas establecidas en las letras a), b), c) y d)	Aranceles para el registro nacional de parcelaciones para proyectos identificados como interés social.
LEY DEL MEDIO AMBIENTE	ART. 50	La prevención y control de la contaminación del suelo, se regirá por los siguientes criterios: a) El Ministerio elaborará las directrices para la zonificación ambiental y los usos del suelo. El Gobierno central y los municipios en la formulación de los planes	Protección del suelo de contaminación según normativa de uso de suelo

		y programas de desarrollo y ordenamiento territorial estarán obligados a cumplir las directrices de zonificación al emitir los permisos y regulaciones para el establecimiento de industrias, comercios, vivienda y servicios, que impliquen riesgos a la salud, el bienestar humano o al medio ambiente.	por designada por municipio.
LEY DE CREACIÓN DEL FONDO DE INVERSIÓN SOCIAL FIS - FISDL.	ART. 3	El objetivo fundamental del FIS es promover la generación de riquezas y el desarrollo local con la participación de los gobiernos municipales, las comunidades, la empresa privada y las instituciones del gobierno central, que implementen proyectos de infraestructura social y económica. Los proyectos y programas deben formar parte de las prioridades de las comunidades y los gobiernos locales.	Inclusión de las entidades públicas y privadas a los proyectos de infraestructura de interés social locales.
CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA. ¹	ART. 106	La expropiación procederá por causas de utilidad pública o de interés social, legalmente comprobados, y previa una justa indemnización. Cuando la expropiación sea motivada por causas provenientes de guerra, de calamidad pública o cuando tenga por objeto el aprovisionamiento de agua o de energía eléctrica, o la construcción de viviendas o de carreteras, caminos o vías públicas de cualquier clase, la indemnización podrá no ser previa. Cuando lo justifique el monto de la indemnización que deba reconocerse por los bienes expropiados de conformidad con los incisos anteriores, el pago podrá hacerse a plazos, el cual no excederá en conjunto de quince años, en cuyo caso se pagará a la persona expropiada el interés bancario correspondiente. Dicho pago deberá hacerse preferentemente en efectivo. Se podrá expropiar sin indemnización las entidades que hayan sido creadas con fondos públicos. Se prohíbe la confiscación ya sea como pena o en cualquier otro concepto. Las autoridades que contravengan este precepto responderán en todo tiempo con sus personas y bienes del daño inferido. Los bienes confiscados son imprescriptibles.	Justificantes y prohibiciones para el derecho de expropiación de propiedades para la utilidad pública o el interés social.

¹ Constitución de la república de el Salvador. Corte Suprema de Justicia de El Salvador. 2012.

	ART. 119	Se declara de interés social la construcción de viviendas. El Estado procurará que el mayor número de familias salvadoreñas lleguen a ser propietarias de su vivienda. Fomentará que todo propietario de fincas rústicas proporcione a los trabajadores residentes habitación higiénica y cómoda, e instalaciones adecuadas a los trabajadores temporales; y al efecto, facilitará al pequeño propietario los medios necesarios.	Declaración del estado de construcción de vivienda digna de interés social para los trabajadores.
--	----------	--	---

Fuente: Elaboración propia.

3.5. MARCO FÍSICO.

La investigación reúne aquellos aspectos referentes al entorno físico del terreno donde se proyecta la edificación de la Comunidad El Progreso III; por lo que se investigara como inciden a lo largo de un año los diferentes aspectos meteorológicos, además, de la clasificación de la tierra según el MARN y OPAMSS, ya que una institución evalúa las características físicas y la otra la ocupación del territorio.

El análisis de campo también evalúa los colindantes al terreno, las vías de acceso y los servicios tanto básicos como municipales a los que tengan acceso debido a su ubicación.

3.5.1. CLIMA

Los factores que caracterizan el clima de El Salvador son dados por su ubicación y las alturas con respecto al nivel del mar. En cuanto a su ubicación se encuentra situado en la parte exterior del cinturón climático de los trópicos por esta condición es la particularidad en cuanto a vientos y lluvias; en las lluvias se muestran grandes oscilaciones durante el año y en los vientos predomina la masa fresca que ingresa del sector noreste

llamados vientos alisios. En este sentido son dos las estaciones que condicionan el clima del país: Seca y Lluviosa, y la transición Seca – Lluviosa y Lluviosa – Seca.¹

3.5.1.1. LLUVIAS.

La recarga hídrica del terreno de la comunidad EL Progreso III según los mapas de estudio del MARN está en el rango de 90 – 445 mm por año lo que según sus indicadores es considerado como una recarga hídrica potencial alta, esto depende de factores como: Precipitaciones anuales. Y características físicas del suelo.

La estación lluviosa se da entre los meses de mayo a octubre esto representa el 93% de la lluvia anual, siendo los meses de lluvia más intensos el periodo entre junio y septiembre. La estación seca o de lluvias escasas se da entre los meses de noviembre a abril.² En ese sentido el MARN proporciona las zonas donde se clasifican las unidades hidrogeológicas, su clasificación esta como Unidad Acuífero Poroso de Gran Extensión y Productividad Media, definiéndose como *materiales aluviales (gravas, arenas, cantos rodados.)*, además

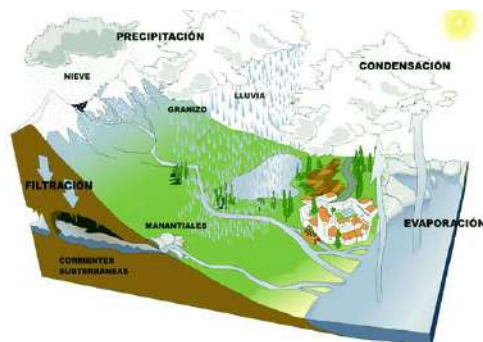
¹ Boletín Climatológico Anual. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2015

² Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de San Salvador. Alcaldía Municipal de San Salvador. 2014

de piroclásticos aglomerados y retrabajados (pómez, lapilli, tobas), teniendo una distribución granulométrica que varía de fina a gruesa. Esta definición concluye que este suelo posee una conductividad hidráulica que pueden variar de medianas a bajas, como consecuencia del grado de cementación o compactación que pueden tener los granos de los materiales que la constituyen. Esta unidad puede tener más de 50 metros de espesor.

El agua acumulada por lluvias anuales del terreno de la comunidad, abastece por medio de infiltración al manto acuífero del Río Acelhuate que esta denominado como Canal Principal, ya que tiene 5 ríos afluyentes que recorren 11 municipios, siendo el 6% de su extensión la

Ilustración 12: Ciclo de la lluvia.



Fuente: www.biografiasyvidas.com

que pasa por San Salvador.¹ Por consiguiente, es importante que el terreno tenga zonas permeables para seguir siendo un medio de absorción pluvial para este manto acuífero, tal como lo muestra la ilustración 12.

3.5.1.2. TEMPERATURA

²Las temperaturas de San Salvador sobre el área urbana tienen una altura entre los 800 – 1 200 m.s.n.m esto corresponde a la clasificación de Sabanas Tropicales Calurosas, este tipo de clima se caracteriza por ser seco con temperaturas que oscilan los 14°C y 34°C teniendo una temperatura máxima de 36°C. Durante el mes de octubre se inicia la temporada seca y empieza a ingresar masas de aire fresco llegando a temperaturas aproximadamente de 24.5°C.

Las temperaturas en 2016 que muestra la tabla 1, muestran que en San Salvador con respecto a años anteriores tuvo un aumento de 1.4°C con respecto a la media anual.

¹ Zonificación Ambiental y Usos de Suelo de la subregión Metropolitana de San Salvador. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2013.

² www.snet.gob.sv

Tabla 1: Temperaturas registradas en San Salvador para el año 2016.

Temperaturas Registradas en San Salvador para el Año 2016				
Temperaturas	Valor (°C)	Fecha	Promedio anual normal (°C)	Anomalia (°C)
Máxima más alta	38.0	9 de abril de 2016	–	–
Máxima Promedio	31.5	Promedio Anual	30.8	+1.4
Máxima más baja	25.7	5 de junio de 2016	–	–

Fuente: www.tiempoyclimasv.blogspot.com

En conclusión, para términos arquitectónicos una elevada temperatura supone asegurar que los espacios interiores de las viviendas de la comunidad sean frescos (ver ilustración 13), incorporando materiales de construcción diseñados para controlar la radiación solar, siempre considerando la temperatura más alta como condición desfavorable.

Ilustración 13: Relación de los materiales con la temperatura.



Fuente: www.ytong.es

3.5.1.3. VIENTOS

El Salvador está situado en la parte norte del cinturón tropical trayendo consigo vientos alisios del norte moderados que soplan con regularidad.

En el mes de octubre ingresa al país un periodo de ráfagas anticiclónicas impulsados desde el Norte con velocidades de débiles a moderadas entre los 10 a 30 km/hora, este periodo finaliza las primeras semanas del mes de febrero, son meses caracterizados por tener poca nubosidad.

la dirección promedio del viento noreste, en los niveles de 1000 a 850 milibares para los meses de enero, febrero, octubre, noviembre y diciembre, lo cual está asociado a los sistemas de alta presión en esta época.

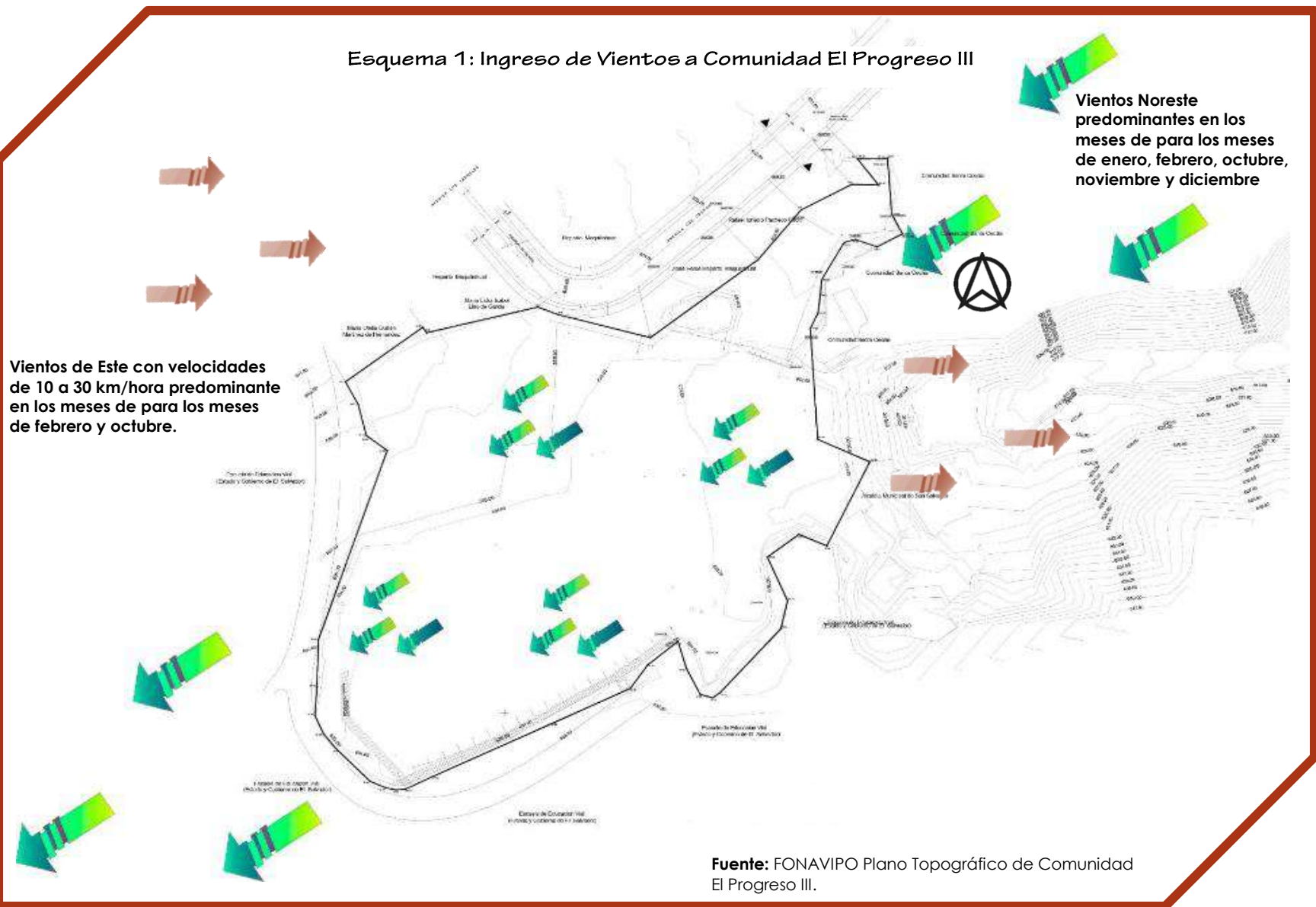
A partir de los 550 milibares la dirección del viento varía con la altura para los meses de la estación seca, volviéndose del oeste, que puede volverse indicador de la presencia de inversiones térmicas sobre San Salvador, mientras que durante la estación

lluviosa se mantiene del Este para todos los niveles de la atmósfera durante la época seca sobre San Salvador.¹

En Conclusión, la dirección del viento según estudios de la SNET, proviene del noreste en los meses de enero, febrero, julio, agosto, octubre, noviembre y diciembre, con variaciones en cuanto a su velocidad; esto sugiere que el diseño de las aberturas de ventilación de las viviendas para que tengan una adecuada ventilación natural se debe orientar al noreste (Ver esquema 1), combinado con la variación de altura del espacio y el uso de la ventilación cruzada.

¹ ((SNET), Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET), 2018)

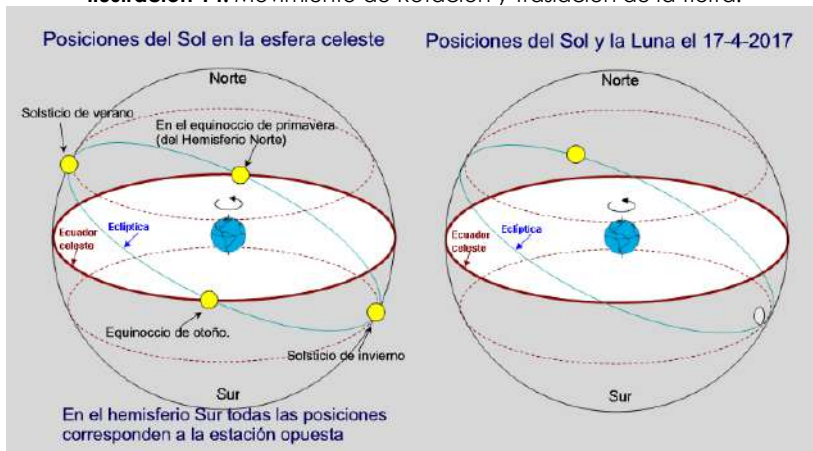
Esquema 1: Ingreso de Vientos a Comunidad El Progreso III



3.5.1.4. ASOLEAMIENTO

Se deben considerar en el año los movimientos de la eclíptica de la trayectoria aparente del sol con respecto a la eclíptica ecuatorial celeste, para evaluar la incidencia de los rayos solares sobre el país al interceptarse o alejarse ambas eclípticas, para lo que se estudiarán los dos eventos que se producen por estos movimientos y que definen los cambios solares anuales, estos son los solsticios y los equinoccios:

Ilustración 14: Movimiento de Rotación y Traslación de la Tierra.

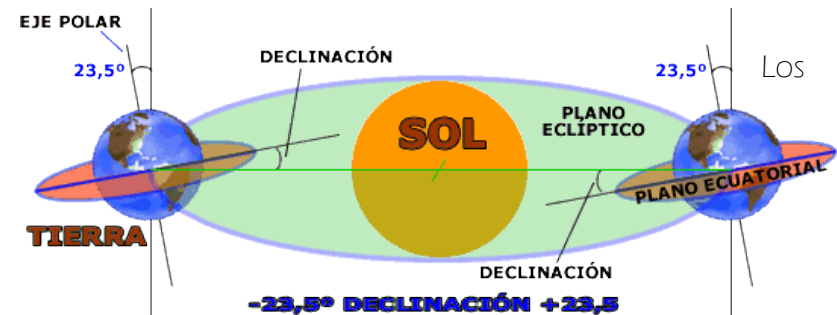


Fuente: www.tercerplaneta.net

3.5.1.5. SOLSTICIOS

Se refiere a los momentos del año en los que el Sol alcanza su mayor o menor altura aparente en el cielo, y la duración del día o de la noche son las máximas del año, respectivamente. Astronómicamente, los solsticios son los momentos en los que el Sol alcanza la máxima declinación norte ($+23.5^\circ$) o sur (-23.5°) con respecto al ecuador celeste. Ver ilustración 15.

Ilustración 15: Declinación del eje la tierra.



Fuente: www.ujae.es

El solsticio de verano: ocurre anualmente el 21 de junio y se conoce como el día más largo del año, en el día del solsticio la eclíptica de la trayectoria aparente del sol está más alejado de la eclíptica del ecuador celeste a 23.5° en el hemisferio norte. Ver ilustración 15.

En la comunidad El Progreso III los rayos solares en el solsticio de verano para el día 21 de junio de 2017 el sol salió a las 5:30 am, a las 12:00 del mediodía el sol estuvo perpendicular al territorio con rayos verticales y se ocultó a las 6:26 pm. Ver esquema 2.

El solsticio de invierno: ocurre anualmente el 21 de diciembre, en este cambio solar la duración del día y la altitud del sol es mínima debido a la inclinación del eje de la tierra en el trópico de capricornio el sol se encuentra más alejado de la tierra, produciendo la sensación de que amanece y atardece más tarde. en el día del solsticio la eclíptica de la trayectoria aparente del sol está más alejado de la eclíptica del ecuador celeste a -23.5° en el hemisferio sur.¹ Ver ilustración 15.

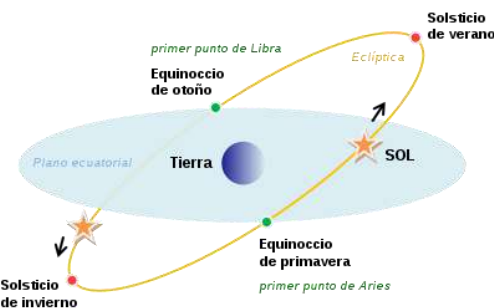
En el terreno de la comunidad El Progreso III en el solsticio de invierno del 21 de diciembre de 2017 el sol salió a las 6:15 am, alcanzo su hora más alta a las 12:00 pm según el eje proyectado de una manera ligeramente descentralizada con respecto al solsticio de verano y se ocultó a las 5:33 pm. Ver

esquema 2. Además, al estar los rayos del sol oblicuos con respecto a la tierra las temperaturas descienden levemente.

3.5.1.6. EQUINOCCIOS:

Según su etimología significa “noche igual”, se refiere este evento a la intercepción de la eclíptica de la trayectoria aparente del sol con la eclíptica celeste ecuatorial. El día en que ocurre dicha intercepción el sol sale exactamente en el este y se oculta en el oeste, produciendo una equivalencia de igual horas de día e igual horas de noche. Los rayos del sol inciden sobre la tierra de manera perpendicular al ecuador produciendo mayor calor.

Ilustración 16: Equinoccio de primavera y otoño.



Fuente: www.ast.wikipedia.org

¹ <http://www.profesorenlinea.cl>

El equinoccio de primavera: ocurre anualmente en los días 20 o 21 de marzo, cuando la trayectoria aparente del sol pasa del hemisferio sur hacia el norte, interceptando la eclíptica celeste ecuatorial, ese punto de intercepción se conoce como Punto de Aries o Punto Vernal.¹ Ver Ilustración 16. En la comunidad El Progreso III en la toma de datos del 20 de marzo de 2017 el sol salió a las 6:01 am, alcanzo su altura máxima a las 12:00 m del medio día de manera descentralizada al eje del área de estudio y se ocultó a las 6:07 pm. Ver esquema 2.

El equinoccio de otoño: este cambio solar produce la percepción de días más cortos ya que atardece más temprano, ocurre anualmente en los días 21 o 22 de septiembre, cuando la trayectoria aparente del sol pasa del hemisferio norte hacia el sur, interceptando la eclíptica celeste ecuatorial, ese punto de intercepción se conoce como Punto de Libra.² La incidencia en la comunidad El Progreso III en cuanto a la fecha del equinoccio el día 22 de septiembre de 2017 el sol salió a las 5:46 am, alcanzo su altura máxima a las 12:00 pm del medio

día de manera ligeramente descentralizada al eje de estudio y se ocultó a las 5:53 pm. Ver esquema 2.

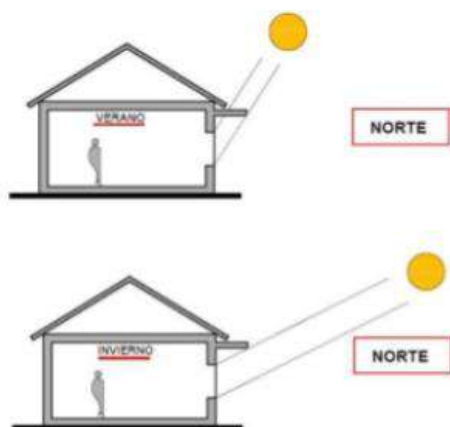
En conclusión, los cambios en el recorrido del sol provocan altas temperaturas desde el equinoccio de primavera hasta el equinoccio de otoño, esto es un periodo desde marzo hasta septiembre, al tener más de la mitad del año con altas temperaturas, mezcladas con la transición de la época seca a la época lluviosa y la incidencia de rayos verticales y oblicuos, siendo los verticales los de mayor concentración de altas temperaturas. En este sentido se recomienda proteger las aberturas de las ventilaciones con aleros los suficientemente justos para la protección del sol y la lluvia, además, que estos permitan la entrada de luz solar para los meses donde los rayos son más oblicuos y las temperaturas tienden a descender levemente. Ver ilustración 17.

¹ www.profesorenlinea.cl

² www.es.wikipedia.org

Por otra parte, se puede aprovechar tal cantidad de meses de incidencia solar para brindar a las viviendas espacios iluminados naturalmente durante la mayor parte del día.

Ilustración 17: Proyección del Sol en Solsticios.

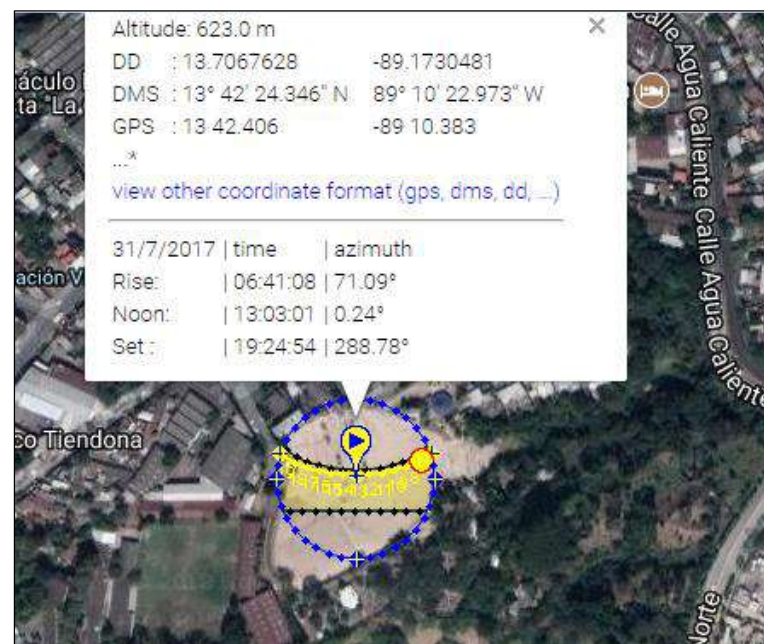


Fuente: www.linkedin.com

Para el estudio del calculo de aleros para techos se tomó una fecha intermedia del paso del solsticio de verano, momento en el que las lluvias son las más desfavorables y la sensación térmica es mayor. El recorrido del sol sobre la comunidad El Progreso III con coordenadas $13^{\circ} 42'24.35''N$ y $89^{\circ} 10'22.97''W$, definido para la fecha del 31 de julio de 2017 (ver ilustración 19). La ilustración 18 muestra el recorrido del sol con un margen desde la línea superior con fecha 21 de junio de 2017 que es el inicio del solsticio de verano, el recorrido

indicado con fecha 31 de julio de 2017 y la línea del margen inferior con fecha 21 de diciembre de 2017 que es el inicio del solsticio de invierno ; estas fechas marcan el trayecto del solsticio de verano sobre la comunidad El Progreso III, la línea oblicua que enlaza al centro del gráfico, es la trayectoria del movimiento del sol en las fechas indicadas.

Ilustración 18: Análisis de asoleamiento de la Comunidad El Progreso III.

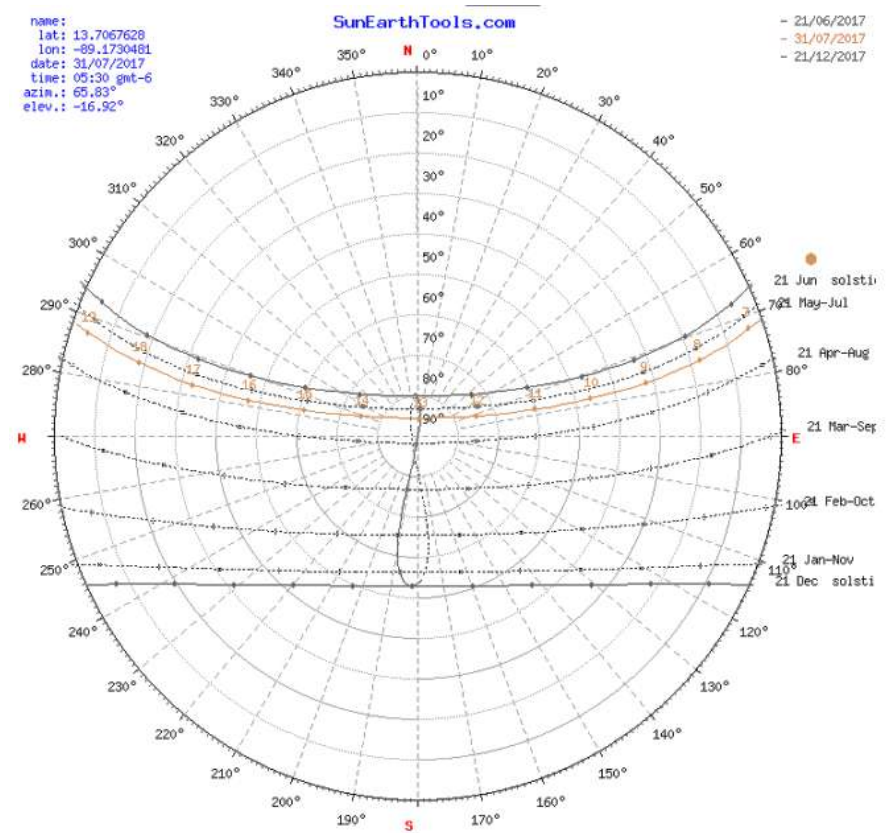


Fuente: www.sunearthtools.com

La tabla 2 se muestra las diferentes alturas del sol según la hora del día de análisis, se tomó la hora de las 12:00 m ya que por sistema de horario de escuelas y trabajos es hora habitual en el país que las familias se reúnen a tomar el almuerzo en las viviendas. El ángulo de análisis es la elevación del sol con 74.22° ; para las horas de 12:00 m en las fechas del solsticio de verano es 73.06° y de invierno es 50.50° .

Con base a estos datos se trazarán las directrices en representación de los diferentes ángulos obtenidos, la proyección se hará sobre la simulación de pared y ventana vistas en sección, el esquema de estas líneas mostrará el periodo en que recibirá la mayor luz de día la vivienda.

Ilustración 19: Recorrido del Sol para el Análisis del día 31 de julio de 2017.



Fuente: www.sunearthtools.com

Tabla 2: Grados de Elevación del Sol en horas del día 31 de julio de 2017.

TOMA DE DATOS PARA ANÁLISIS DE CALCULO DE ALERO DE VIVIENDAS								
Fecha:	21/7/2017		Fecha:	31/7/2017		Fecha:	21/12/2017	
coordinar:	13.7067628, -89.1730481		coordinar:	13.7067628, -89.1730481		coordinar:	13.7067628, -89.1730481	
ubicación:	Calle Concepción, San Salvador, El Salvador		ubicación:	Calle Concepción, San Salvador, El Salvador		ubicación:	Calle Concepción, San Salvador, El Salvador	
hora	Elevación	Azimut	hora	Elevación	Azimut	hora	Elevación	Azimut
6:38:41	-0.833	68.78	6:41:08	-0.833	71.09			
7:00:00	4.01	69.99	7:00:00	3.51	72.17	7:15:24	-0.833	113.95
8:00:00	17.82	72.67	8:00:00	17.49	74.99	8:00:00	8.95	116.93
9:00:00	31.8	74.33	9:00:00	31.63	76.95	9:00:00	21.62	122.48
10:00:00	45.85	74.78	10:00:00	45.86	77.99	10:00:00	33.35	130.59
11:00:00	59.87	72.99	11:00:00	60.11	77.45	11:00:00	43.42	142.6
12:00:00	73.52	64.13	12:00:00	74.22	71.81	12:00:00	50.5	159.95
13:00:00	83.34	6.43	13:00:00	85.57	9.56	13:00:00	52.84	181.89
14:00:00	74.9	297.9	14:00:00	75.64	289.55	14:00:00	49.6	203.32
15:00:00	61.35	287.38	15:00:00	61.58	282.69	15:00:00	41.91	219.74
16:00:00	47.34	285.2	16:00:00	47.33	281.88	16:00:00	31.49	230.98
17:00:00	33.28	285.48	17:00:00	33.09	282.79	17:00:00	19.56	238.59
18:00:00	19.28	287.02	18:00:00	18.93	284.66	18:00:00	6.78	243.81
19:00:00	5.44	289.58	19:00:00	4.92	287.37	18:34:37	-0.833	246.05
19:27:32	-0.833	291.11	19:24:54	-0.833	288.78			

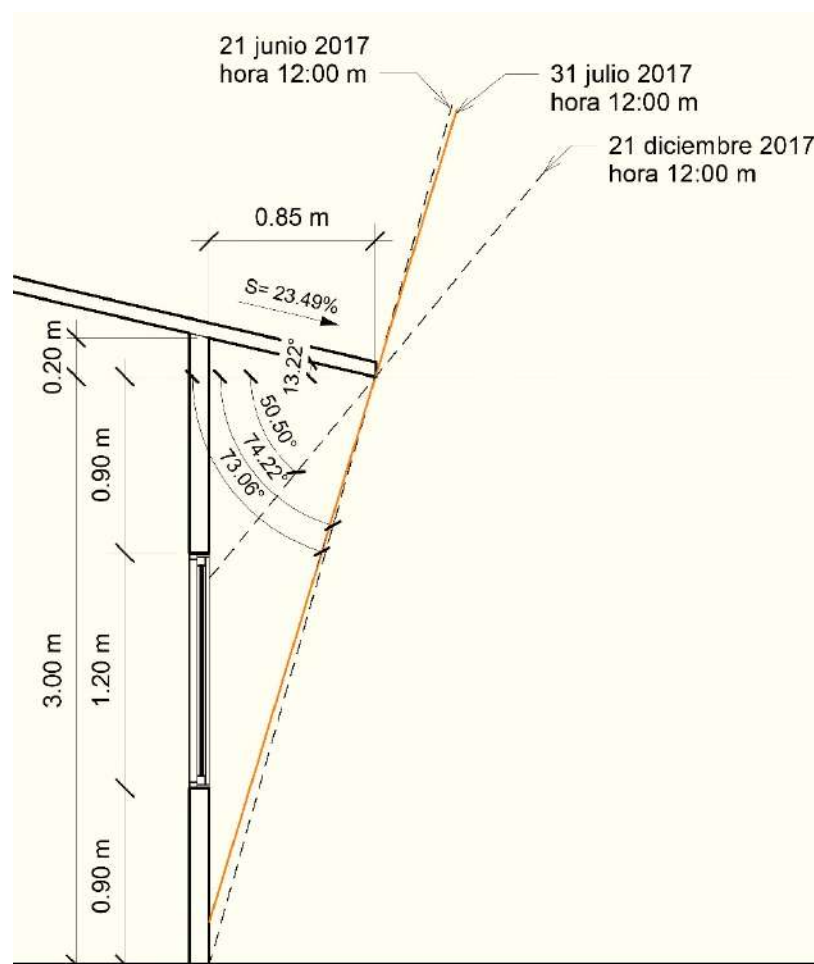
Fuente: www.sunearthtools.com

El resultado final de la proyección de las directrices en el cruce de los tres datos base, se muestra que en una vivienda con la orientación de las ventanas dirigidas hacia el este, el alero necesario debe tener como mínimo 0.85 m para que en el periodo del solsticio de verano que suele ser el de mayores lluvias y altas temperaturas en el país; las ventanas permitan el ingreso de la luz del sol de la mañana donde las temperaturas son menores y a medida el sol aumente su ángulo de elevación estas estén protegidas por medio del alero de recibir la mayor cantidad de luz solar, con esto se reduce potencialmente la sensación térmica dentro de la vivienda.

Llegado el solsticio de invierno el 21 de diciembre el ingreso del sol se tendría en la mayor parte del día, sin embargo, en esta época las temperaturas descenden, con el alero de 0.85 m aumentaría la sensación térmica dentro de la vivienda en la mayor parte de horas del día.

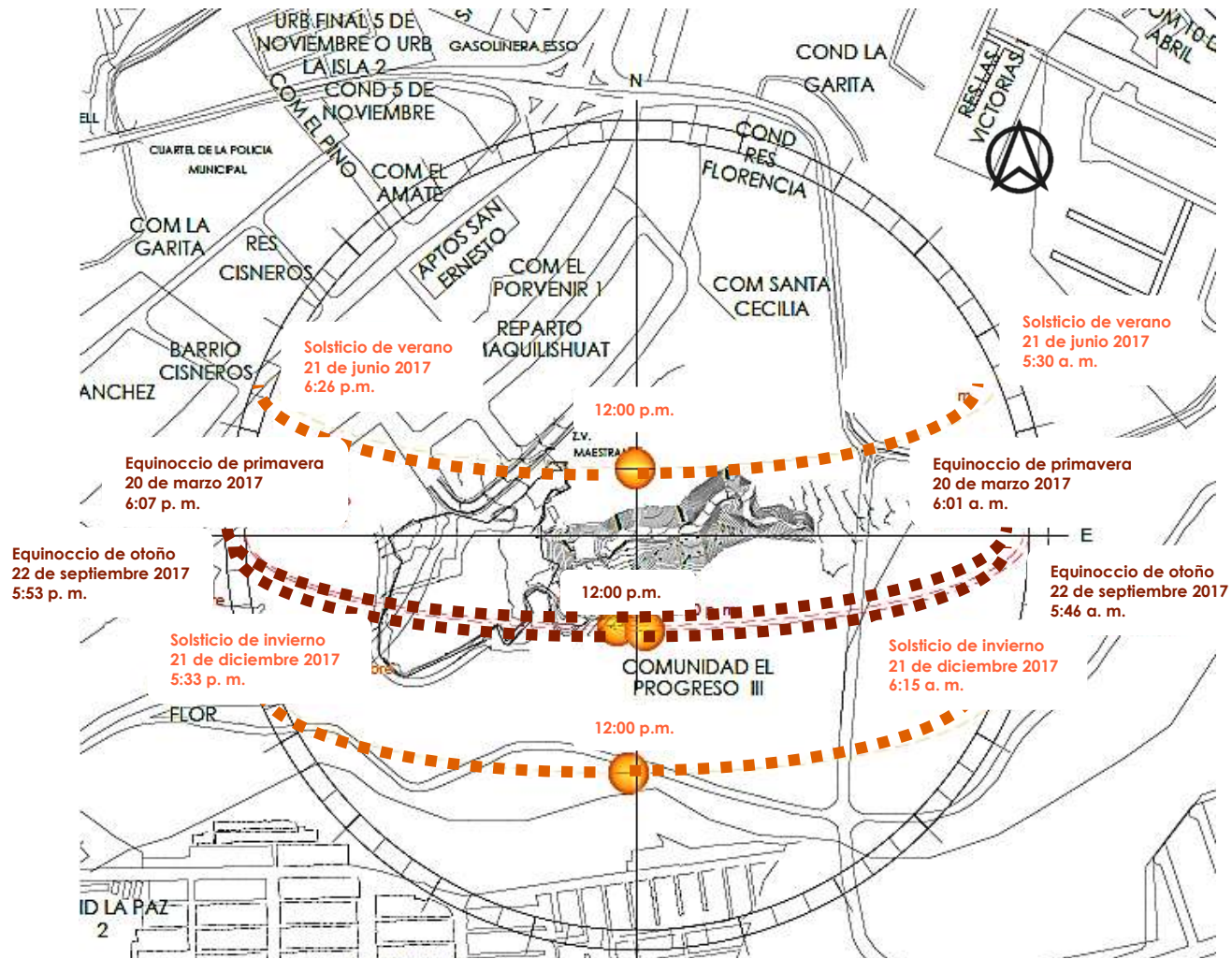
Como recomendaciones finales para una pared de altura de 3.0 m, se recomiendan un alero de 0.85 m, además de repisas de 0.80 – 0.90 m con ventanas en alturas de 1.0 – 1.20 m.

Ilustración 20: Proyección de las Directrices de los Ángulos de Elevación del Sol.



Fuente: Elaboración propia.

Esquema 2: Asoleamiento de comunidad El Progreso III.



Fuentes:

Datos de asoleamiento: Elaboración propia.

Mapa: elaboración propia con plano topográfico de FONAVIPO y mapa base extraído de www.planospara.com

3.5.2. USO DE SUELO.

Los usos de suelo en el AMSS son estudiados por las instituciones de OPAMSS y el MARN; las cuales analizan el territorio de diferente manera brindando datos técnicos que influyen para el proceso de diseño y el análisis de vulnerabilidad de toda infraestructura; donde, OPAMSS se encarga de estudiar la ocupación del suelo y el MARN estudia las propiedades geomorfológicas del mismo.

3.5.2.1. USOS DE SUELO SEGÚN MARN.

El MARN presenta usos de suelo a partir de una zonificación ambiental donde se determina la aptitud natural y funcionalidad del suelo para definir las directrices y los lineamientos de actuación que permitan la protección ambiental, estableciendo restricciones ambientales según sea necesario, garantizando de esta manera que las actividades, obras y proyectos no afecten la sostenibilidad de los ecosistemas.

En el cuadro 3 se muestran las categorías realizadas por el MARN del mapa de San Salvador y que corresponden a la Comunidad El Progreso III.

Cuadro 3: Categoría de Usos de Suelo del MARN

CATEGORÍA DE USO DE SUELO DEL MARN.	
Categoría	Descripción
Zonas industriales y logísticas	Lugares donde se localizan zonas francas y maquilas, industrias de bodegaje o almacenaje.
Tejido urbano continuo	Zonas urbanas que cuentan con infraestructuras y servicios de vialidad, alumbrado, abastecimiento de aguas, evacuación de agua lluvia y saneamiento con características suficientes para servir al conjunto de la zona.
Vegetación herbácea	Zonas formadas principalmente por un estrato herbáceo gramínea o no, generalmente de baja productividad.
Plantaciones de bosque mono específico	Bosque compuesto esencialmente de individuos de la misma especie tales como: teca, pino, ciprés, eucaliptos entre otros.
Cultivos, pastos y granos básicos	Los cultivos y pastos son pequeñas parcelas de cultivos anuales diversificados, de pastos cultivados o naturales y/o de cultivos permanentes. Los cultivos incluidos en esta categoría son básicamente hortalizas. Los granos básicos, son superficies de cultivos anuales herbáceos los cuales presentan superficies de terreno de forma homogénea. Ejemplo: maíz, arroz, frijol, etc.
Vegetación arbórea	Comprende el conjunto de las formaciones vegetales constituidas por árboles de diferentes estructuras boscosas.

Fuente: Zonificación Ambiental y Usos de Suelo de la subregión Metropolitana de San Salvador. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2013.

En San Salvador la categoría de uso de suelo del MARN sobre el distrito 6 los suelos en el área de la comunidad El Progreso III y sus alrededores (ver esquema 3) muestran en un mayoría la categoría de Tejido Urbano Continuo (ver cuadro 3) lo que quiere decir que sobre esta zona hay servicios de infraestructura y vialidad, estos servicios ya están conectados con la comunidad en cuanto a la solución del abastecimiento de agua potable y el desalojo de las aguas negras, grises y lluvias; en cuanto a las vías de acceso todos los puntos de ingreso a la comunidad están asfaltadas y en buenas condiciones.

La distribución de las categorías del MARN en la comunidad el Progreso III se han descrito según su orientación con respecto al norte cartográfico.

Al noreste de la comunidad las condiciones en el suelo cambian a las categorías de Vegetación Arbórea y Cultivos, Pastos y Granos Básicos (ver cuadro 3), con lo que se dice que en estas zonas hay una arboles boscosos de diferentes tipos y en una pequeña zona se tienen prácticas de cultivos. Ver ilustración 21.

Ilustración 21: Zona de categoría Vegetación Arbórea y Cultivos, Pastos y Granos Básicos al noreste de la comunidad.



Fuente: Elaboración propia.

En la parte suroeste de la comunidad una pequeña zona está en la categoría de vegetación herbácea (ver cuadro 3), es una zona donde predomina grama y que posteriormente se conservará como área verde ya que es el paso de la servidumbre de tuberías de aguas lluvias. Ver ilustración 22.

Ilustración 22: Área de vegetación herbácea.



Fuente: Elaboración propia.

Esquema 3: Mapa de Zonificación Ambiental del MARN.



3.5.2.2. USOS DE SUELO SEGÚN OPAMSS.

Los usos de suelo que proporciona OPAMSS están clasificados según la actividad económica, social y/o territorial de la ciudad, los usos que predominan sobre la comunidad son (ver cuadro 4):

Cuadro 4: Categoría de Uso de Suelo de OPAMSS.

CATEGORÍA DE USO DE SUELO DE OPAMSS.	
Categoría	Descripción
Habitacional	uso destinado para vivienda. Es la clasificación con el mayor porcentaje de área con un 43.37% de superficie, donde se es permitido la utilización para Vivienda Unifamiliar, Condominio vertical, Vivienda en condominio horizontal y condominio de uso mixto.
Institucional	Representa el 12.01 % permitiendo el uso de las actividades para obras para el sector público y ONG's: Estaciones de bombero, Reclusorios, Instalaciones del ejército, Tribunal, Juzgados, Puesto de policía, ONG, Embajadas y Representaciones Oficiales, oficinas de gobierno.
Otros:	Es el 3.78% de los usos, esta categoría corresponde a los terrenos baldíos, edificaciones en abandono y los terrenos o viviendas en alquiler o deshabitada.

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de San Salvador. Alcaldía Municipal de San Salvador. 2014

El terreno donde se está proyectando la comunidad predominan tres usos de suelo (ver esquema 4), en su mayoría está clasificado como Otros y corresponde a la sub categoría de Terreno Baldío lo que según la descripción de las definiciones de OPAMSS quiere decir que es un Terreno *urbano sin edificar*, el terreno a pesar de tener las condiciones para su desarrollo incluyendo la conformación de las terrazas, aún no ha sido intervenido con la creación de viviendas por lo que aunque este destinado a uso habitacional al no tener actividades como tal, OPAMSS lo sub categoriza como un terreno baldío. (Ver ilustración 23).

Ilustración 23: Actividad del suelo como terreno baldío.



Fuente: Elaboración propia.

En el sector suroeste, una porción de terreno se encuentra en la categoría de Institucional, esto es por que corresponde a la servidumbre que drena las aguas lluvias de su colindante que

es el parque de Educación Vial el cual está construido en terrenos de la Fuerza Naval.

La porción norte del terreno tiene una pequeña extensión definida como uso habitacional (ver ilustración 24) y esto es porque ya hay viviendas provisionales construidas en esa zona que entran en la subcategoría de Comunidad/Vivienda de Interés Social.

Ilustración 24: Viviendas que han sido construidas sobre terreno de la comunidad El Progreso III.



Fuente: Elaboración propia.

Esquema 4: Mapa de Usos de Suelo de OPAMSS.

USOS DE SUELO SIMBOLOGÍA

- Habitacional.
- Institucional.
- Comercio y servicios.
- Otros.
- Educativo.
- Industrial.
- Usos varios.
- Religión.
- Espacios abiertos.
- Deporte.
- Informal.
- Límite Municipal
- Comunidad El Progreso III



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de San Salvador. Alcaldía Municipal de San Salvador. 2014



1

Fuente: Actividad del suelo como terreno baldío.



2

Fuente: Actividad del suelo como habitacional.

3.5.3. SISTEMA VIAL Y ACCESO A LA COMUNIDAD.

Los ejes viales que conducen a la comunidad están demarcados por la vía de la calle Concepción hacia la avenida Juan Bertis de Ciudad Delgado y la vía que conduce desde Ilopango denominada calle Agua Caliente hacia la calle 5 de Noviembre. La convergencia de estas vías es el límite municipal entre San Salvador y Ciudad Delgado; quedando la comunidad El Progreso III dentro del límite municipal de San Salvador. Ver esquema 5.

El cuanto al acceso peatonal y vial a la comunidad es por medio de la conexión del pasaje Merazo con la Calle Concepción. También por medio de la conexión del pasaje Merazo con la avenida Los Cedros existe una conexión vial y peatonal con la comunidad Santa Cecilia y el Reparto Maquilishuat, sin embargo, este acceso no posee conexiones con otra vía principal o secundaria. (Ver ilustración 25 y esquema 6)

Ilustración 25: Acceso desde pasaje Merazo.



Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, existe una problemática de tráfico vehicular asociada a la delimitación municipal de la zona de convergencia entre los ejes viales principales. En días habituales de actividades laborales y educativas en el periodo de las 5:30 am a 8:30 am es denso de alta afluencia vehicular, mucho tiene que ver que es el periodo del horario de entrada laboral de la empresa privada y pública, también de las escuelas públicas, colegios y universidades. El tráfico se mantiene ligero desde las 9:00 am hasta las 3:30 pm, para

volver denso desde las 4:00 pm hasta las 8:00 pm a razón de las horas de salida de los centros educativos y laborales.

Ilustración 26: tráfico de Av. Juan Bertis hacia Calle Concepción en horas desde las 5:30 am a las 8:30 am.



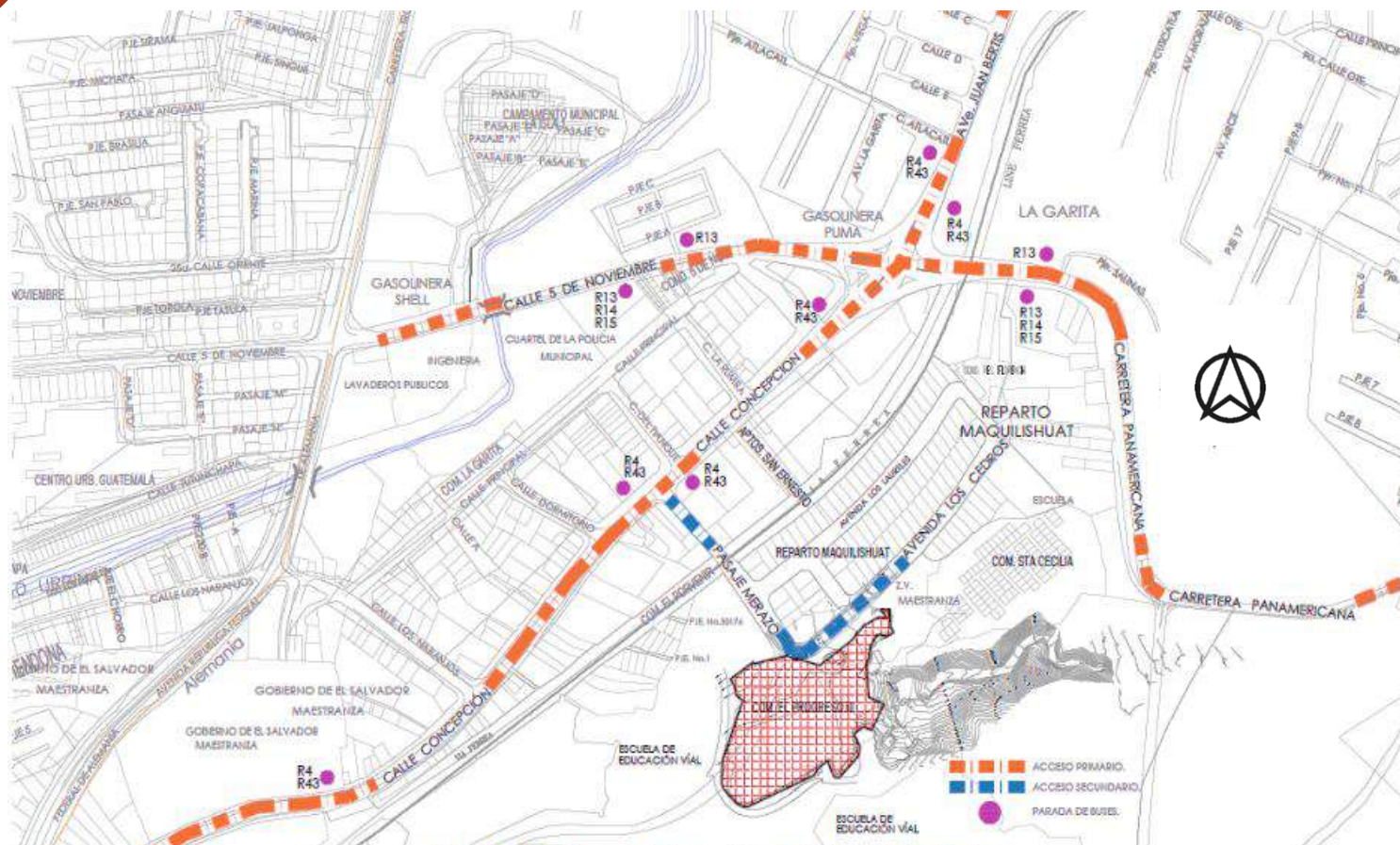
Fuente: www.scoopnest.com

Las rutas de buses que llegan a las cercanías de la comunidad son (Ver esquema 5).

- Ruta 4: hace su recorrido desde Ciudad Delgado hasta la Terminal de Occidente.
- Ruta 43: hace su recorrido desde Ciudad Delgado hasta el Centro Histórico de San Salvador.

- Ruta 13 y 14: su recorrido viene desde las colonias de Soyapango e Ilopango hasta el Centro Histórico de San Salvador.
- Ruta 15: el recorrido de esta ruta viene desde el Lago de Ilopango hasta el Centro Histórico de San Salvador.

Esquema 5: Esquema de Vialidad.



Fuentes:

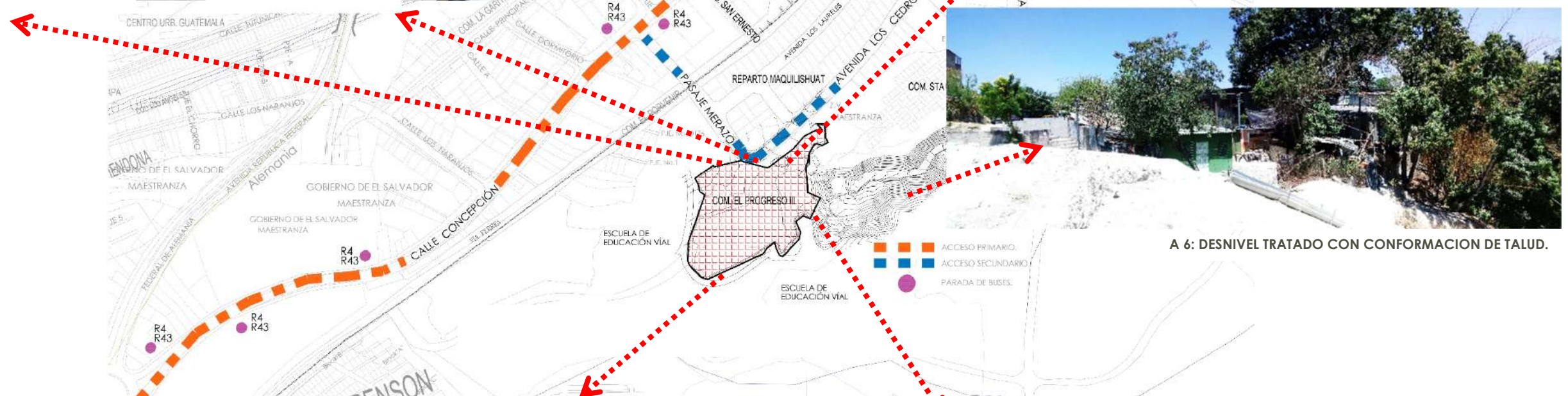
Ubicación de paradas de buses y accesos: Elaboración propia.

Mapa: elaboración propia con plano topográfico de FONAPIPO y mapa base extraído de www.planospara.com

Esquema G: Esquema de Vistas de Comunidad El Progreso III.



A 4: REPARTO MAQUILISHUAT



Fuentes:
Fotografías: Elaboración propia.
Mapa: Elaboración propia con plano topográfico de FONAVIPO y mapa base extraído de www.planospara.com

3.5.4. ZONAS VULNERABLES.

La comunidad El Progreso III está identificada con clasificación de riesgo A en calidad de alto, del tipo D que se refiere a deslizamientos afectando a un número diez de familias.¹

Al hacer un análisis visual, en el extremo noreste tiene un desnivel de 10 metros con respecto a la terraza mayor (ver esquema 6), donde se proyecta la terracería de la comunidad, para determinar esta clasificación de riesgo, se tomará en cuenta los datos según los mapas del MARN en cuanto a su geomorfología, pendientes, la susceptibilidad de erosión y deslizamientos de San Salvador:

3.5.4.1. GEOMORFOLOGÍA

Los estudios del MARN categorizan la zona de riesgo del terreno como Badland, esto es un área de erosión densa característica de los desniveles bruscos en terreno, la superficie donde se harán las terrazas de las viviendas esta categorizada como Superficie Estructural más Joven de Ilopango lo que quiere decir con *son laderas poco inclinadas y relativamente*

planas de tobas de tierra blanca antiguas, siendo cubiertas las superficies por las últimas actividades volcánicas. Estas son tobas provenientes de la Caldera de Ilopango.²

Según los análisis de las pendientes del MARN las pendientes en el terreno incluyendo el cambio de nivel está en el rango de pendientes entre 1° - 15° lo que porcentaje equivale a 1.74% - 26.79 %. (Ver ilustración 27).

Ilustración 27 Conformación de talud en el cambio de nivel brusco.



Fuente: Elaboración propia.

¹ Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de San Salvador. Alcaldía Municipal de San Salvador. 2014

² Zonificación Ambiental y Usos de Suelo de la subregión Metropolitana de San Salvador. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2013.

3.5.4.2. SUSCEPTIBILIDAD DE EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS

Con base a ese cruce de datos de mapas de geomorfología y pendientes del MARN se clasifican las zonas de susceptibilidad desde muy alta hasta nula. El terreno de la comunidad está en la categoría de susceptibilidad nula en los sectores más cercanos al parque de educación vial y en categoría de susceptibilidad muy alta en el sector más cercano al cambio de nivel brusco, las características de ambas condiciones se presentan en el cuadro.

Cuadro 5: Descripción de Tipo de Susceptibilidad de Erosión y Deslizamientos.

DESCRIPCIÓN DE .TIPO DE SUSCEPTIBILIDAD DE EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS	
Nula	Muy Alta
Cono aluvial activo: condición donde el terreno tiene una corriente de agua por inundación y puede desplazarse con facilidad.	Badlands: cambios de niveles bruscos en la superficie del terreno.
Llanura aluvial: zona que puede ser inundable.	Vertiente tectónica o plano de la falla desnuda (con inclinación más alta que 20 grados): son superficies donde la inclinación produce altas escorrentías.
Relleno de depresión sin drenaje: no aplica, ya que el terreno posee la infraestructura para la evacuación de aguas lluvias, además de taludes en el cambio de nivel brusco.	Escarpe expresivo de forma volcánica (con inclinación más alta de 20 grados y toda la unidad escarpe expresivo de forma volcánica con Badlands): es una vertiente de rocas en superficies inclinadas combinada con cambios de nivel brusco.
Cono aluvial fósil: zonas de alta recarga hídrica, por cuya superficie pasaron corrientes de ríos y quebradas de manera constante.	Ladera de erosión (más de 25 grados de inclinación): superficies de las quebradas y barrancos cubiertas de tierra blanca, en este sentido, proveniente del volcán de San Salvador.

Fuente: Zonificación Ambiental y Usos de Suelo de la subregión Metropolitana de San Salvador. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2013.

En conclusión, la comunidad El Progreso III está considerada como zona de riesgo por deslizamientos debido a su colindancia con una ladera que tiene un cambio de nivel de 10 metros con respecto a la conformación de terrazas (ver esquema 7), las propiedades del suelo que son altamente erosionables y la inclinación de las pendientes de este, hace que el comportamiento del terreno en condiciones desfavorables de lluvias, sea óptima para inundaciones y desprendimientos en la ladera. Sin embargo, en el avance del diseño por parte de FONAVIPO, ha considerado la conformación de taludes, y el cauce de las aguas lluvias hacia las cajas tragante que luego se conectan al pozo existente dentro del perímetro del terreno para la comunidad.

3.5.5. INFRAESTRUCTURA Y FACTIBILIDADES.

La mayoría de viviendas en el municipio del Reparto Maquilishuat y la comunidad Santa Cecilia están constituidas de materiales constructivos del tipo:

- Paredes de bloque y techo de lámina y/o duralita.
- construcción de lámina.
- cartón, con techo de lámina y/o duralita.
- pisos de ladrillo
- pisos de tierra

Los servicios básicos y sus proveedores en su mayoría encontramos casas suministradas por:

- Agua potable: ANDA.
- Luz eléctrica: CAESS.
- Servicios de recolección de basura: en el 100% de las comunidades por parte de la alcaldía de San Salvador.
- Alcantarillado público.
- Telefonía fija: CLARO, TIGO y SALNET.
- Telefonía móvil: CLARO, TIGO, DIGICEL, y MOVISTAR
- Televisión por cable: CLARO, TIGO, SALNET y SKY
- Internet residencial: CLARO, TIGO y SALNET.¹

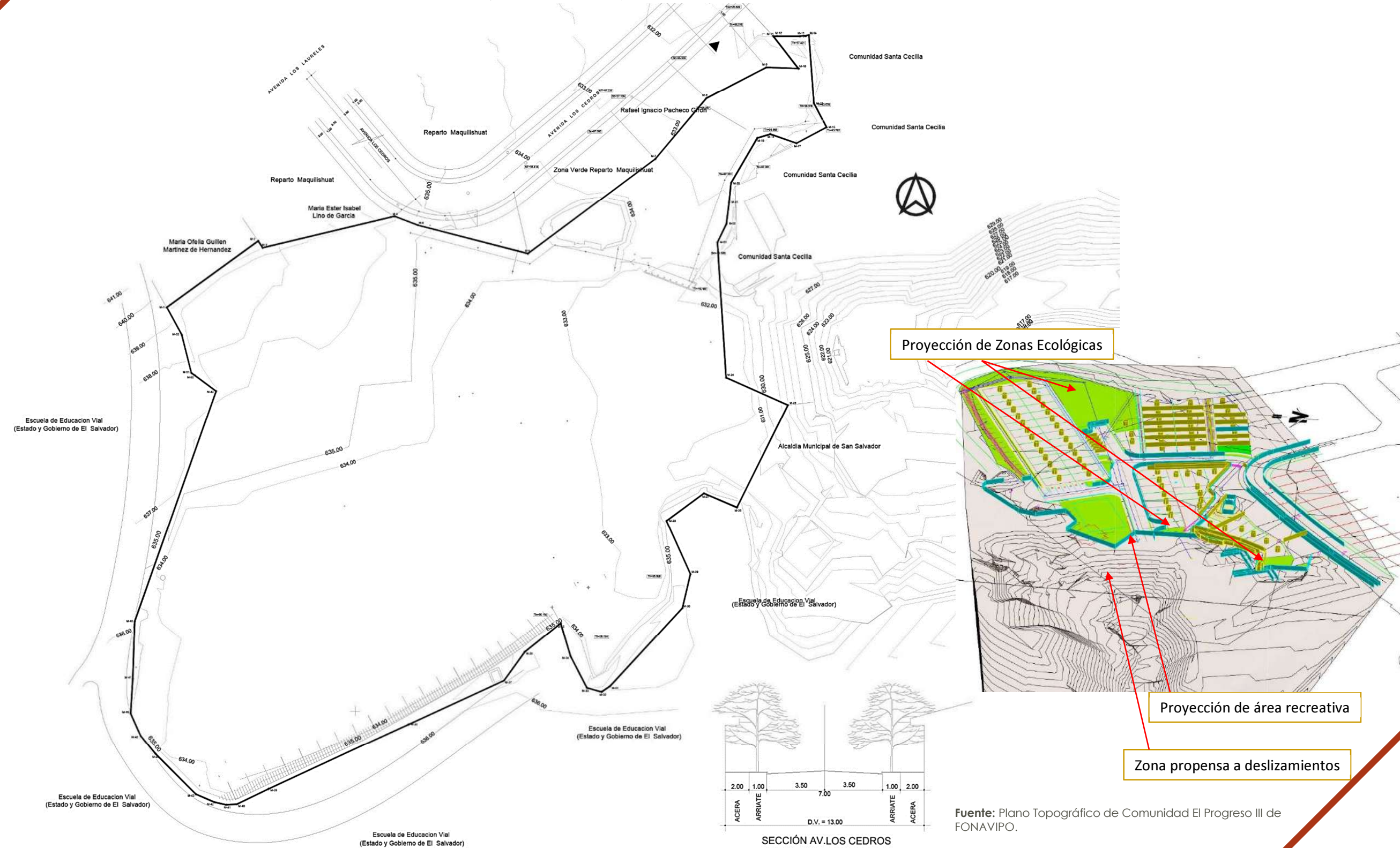
¹ Plan de Emergencia Sanitario Local de la Unidad de Salud del Barrio Concepción. Ministerio de Salud. 2007

Parte de los beneficios que posee es el cumplimiento del servicio de recolección de desechos municipal ya que sobre el distrito 6 de San Salvador el servicio del tren de aseo se brinda en un 100% del territorio en colonias, comunidades y complejos habitacionales, prestando servicios de lunes a sábado.¹ Al pertenecer la comunidad a este distrito se asegura la evacuación de desechos de los hogares.

El terreno para la comunidad cuenta con el acceso a todos los servicios básicos para cualquier tipo de infraestructura; para la incorporación de estos a las viviendas de la comunidad FONAVIPO tiene en fase de diseño la parcelación de la urbanización y los servicios para el abastecimiento de agua potable y el desagüe de aguas grises, negras y lluvias para cada vivienda.

¹ Unidad de Acceso a la Información. Alcaldía Municipal de San Salvador. 2014

Esquema 7: Plano Topográfico de la Comunidad El Progreso III



3.6. CASOS ANÁLOGOS

Se ha hecho una selección de proyectos en los que se ha llegado a una solución cercana a los alcances de diseño establecidos para la comunidad; donde los casos de vivienda se han propuesto viviendas con diferentes sistemas constructivos (ver cuadro 6), sin embargo, el sistema constructivo elegido para orientar los diseños de vivienda es con base a contenedores marítimos y en cuanto a los alcances que se espera obtener para el entorno de la comunidad se ha elegido la solución paisajística brindada para la Comunidad de Iquitos en Perú según se presenta en el cuadro 7.

La vivienda popular o de interés social, en El Salvador está asociada a los sectores donde se percibe el ingreso mínimo familiar, en el país se han desarrollado diferentes modelos de

vivienda popular, estos varían dependiendo del ambiente donde se desarrollen ya sea este rural o urbano, sin embargo, la característica principal es llevar de la mano que cumpla con los bajos costos en cuanto a materiales de construcción y mano de obra.

El modelo de vivienda que se ofrece para la comunidad El Progreso III está basado en un sistema constructivo diferente al tradicional, ya que se propone sea a base de contenedores marítimos reciclados, en el país no existe una comunidad financiada por el Fondo Social para la Vivienda con este sistema constructivo, sin embargo, el uso de contenedores si ha sido utilizado para como infraestructura en oficinas, establecimientos comerciales, casetas y bodegas.

Cuadro 6: Ejemplos de Vivienda Popular en el AMSS.

TIPOLOGÍAS DE VIVIENDA POPULAR URBANA EN EL AMSS		
COLONIA ALTAVISTA, ILOPANGO		
RESIDENCIAL VILLA PRIMAVERA, QUEZALTEPEQUE		
		<p>Ejemplo de vivienda urbana con acabados que le dan una mejor estética, sin embargo, estos acabados encarecen los costos de la misma. El área construida es de 45.65 m², los espacios internos son: sala, comedor y cocina en un mismo espacio, 2 habitaciones, 1 sanitario y estacionamiento para 1 vehículo. Costo comercial de \$37,000.00 - \$45,000.00.</p>
NUEVO LOURDES PONIENTE, LOURDES COLÓN		
		<p>Esta urbanización de diseño paisajista en sus áreas verdes y recreativas, tiene viviendas en un área de construcción de 55.0 m², donde incluyen estos espacios: 2 habitaciones, baño, sala – comedor – cocina, patio trasero, cochera para un vehículo, jardín frontal. Costo comercial de \$24,000.00 - \$28,000.00.</p>
CASOS DE USOS DE CONTENEDORES PARA USO DE INFRAESTRUCTURA		
		<p>El uso de contenedores para infraestructura habitacional no es común en el país, por lo que los ejemplos del uso de contenedores de 20 pies, la primera imagen es la adaptación de contenedor para el restaurante Crab and Go en Carretera al Puerto, La Libertad fabricado por Construtecho, y la segunda imagen es un ejemplo de las adaptaciones de contenedores para oficinas que proporciona Plycem. Costo comercial de \$6,000.00 - \$10,000.00.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 7: Tipologías de Paisajismo

TIPOLOGÍAS DE PAISAJISMO	
IQUITOS, PERÚ	
<p>La propuesta paisajista del proyecto de vivienda de interes social de Iquito en Perú, incluye una propuesta urbana y paisajista, en la que se respeta los arboles existentes y se siembran arboles nativos del pais para arborizacion de arriates y demas zonas verdes. La propuesta para texturas propuestas para el sueño estan escogitadas con materiales porosos y con aberturas como el concreto sin pulir y el gramoquin para que estas sean permeables, debido a las fuertes luvias que se recibe en lugar.</p>	
<p>La propuesta Urbana tiene una alameda que hace su recorrido desde via de reparto existente conectando a las viviendas con las areas verdes, puntos de encuentro, parques y plazas del emplazamiento.</p>	

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV

DISEÑO



CAPÍTULO IV: DISEÑO.

Las propuestas para el entorno de la comunidad fueron predeterminadas por el equipo técnico de FONAVIPO, ya que se partió de la distribución de lotes brindada por la institución; en cuanto a los criterios utilizados para el diseño, se hizo uso de las estrategias encontradas en el análisis FODA producto del de la investigación desarrollada en capítulos anteriores.

Con base al análisis realizado en los factores que caracterizan a la comunidad, se ha clasificado la información pertinente en un resumen que reúne las potencialidades en cuanto a fortalezas; y las limitantes en lo referente a las deficiencias y amenazas.

Con este resumen se pretende exponer las principales líneas de acción para brindar una solución óptima habitacional, y a la vez que el entorno urbanístico se desarrolle en un ambiente seguro en cuanto a las condiciones físicas del terreno.

4.1. ANÁLISIS FODA.

Cuadro 8: Resumen FODA de la Comunidad El Progreso III.

RESUMEN FODA DE LA COMUNIDAD EL PROGRESO III				
CARACTERÍSTICAS	POTENCILIDADES		LIMITANTES	
	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEFICIENCIAS	AMENAZAS
ANTECEDENTES HISTORICOS.	Proceso para la obtención de terreno propio, legalmente finalizado.	Pronta escrituración de lotes para cada familia.	El proceso de obtención de escrituras desde la obtención del terreno en 2008 aún no ha sido ingresado.	Conflictos vecinales debido a la toma de las zonas recreativas del Reparto Maquilishuat en la espera de la resolución de sus escrituras.
	Organización legal de la directiva.	Acceso al apoyo de otras entidades por medio de la	La comunidad necesita del trabajo técnico que	Perdida de lo construido.

		directiva para la solución de la construcción urbana de la comunidad.	FONAVIPO brinda para la solución urbana del terreno.	
Estrategia de Antecedentes Históricos	La obtención del terreno para las familias asegura un espacio potencial donde habitar y en conjunto con la directiva se puede solicitar apoyo puede solicitar apoyo para la construcción de las viviendas.	La directiva puede conseguir apoyo ante instituciones para el financiamiento de obras de infraestructura en la comunidad	Los procesos gubernamentales suelen ser demorados, sin embargo, FONAVIPO es quien les dará una solución segura en cuanto a la obtención de escrituras.	Una vez se tengan las viviendas que corresponden a cada familia, estas podrán devolver las zonas recreativas tomadas del Reparto Maquilishuat.
SOCIOECONÓMICAS	La estructura familiar es en su mayoría nuclear	La solución de vivienda mínima es idónea para núcleos familiares pequeños.	Existe una minoría de familias con más de 5 miembros.	Solución de vivienda que no supla las necesidades de familias grandes.
	Son pocos niños.	Densidad poblacional adecuada con crecimiento controlado.	El uso de la infraestructura para niños tendrá poco uso.	Exclusión de la comunidad en los planes estratégicos enfocados en jóvenes y niños.
	La mayoría de los habitantes son población económicamente activa	Oportunidad de adquisición de vivienda.	No cuentan con un empleo toda la población económicamente activa de la comunidad.	Algunas familias podrían no sustentar la cuota para la obtención de su vivienda.
Estrategias Socioeconómicas	Una estructura familiar pequeña permite brindar un diseño de vivienda en un área mínima que no provoque sensación de hacinamiento para un porcentaje de 76.70 % que representa una mayoría, dichas viviendas pueden ser financiadas bajo la		La infraestructura asignada a niños es un requerimiento solicitado por OPAMSS y el VMVDU, aunque este tenga	El terreno en general se ocupa como cancha en eventos culturales y deportivos razón por la que se desarrolló un diseño de

	condición de interés social ya que el 80.31% de los habitantes tienen la edad para suplir de 2 a 3 salarios mínimos por familia. En cuanto al control natal se tiene estudios por parte la ECOS Familiares Naval, de que las mujeres están siendo asesoradas y ayudadas para la obtención del DIU sin hormonas como método económico anticonceptivo de larga duración	poco uso debe ser brindado a la comunidad. Las familias con mayor cantidad de miembros, requerirán de ampliar sus viviendas, razón por la cual el diseño habitacional en los terrenos debe tener espacios suficientes para dicha ampliación,	cancha que permita el uso de mayor afluencia de personas a de la comunidad. En cuanto al sustento del pago de vivienda suponer que por tener una edad para tener un empleo no garantiza la obtención del mismo, así que se prevé que algunas familias tendrán más dificultades económicas que otras.	
SALUD	Casa comunal cercana con ECOs Familiares para la atención médica.	Tratamiento inmediato ante padecimientos y virus transitorios.	Muchos habitantes tienen problemas médicos crónicos que necesitan atención continua.	Las condiciones actuales los hacen propensos a la adquisición de enfermedades comunes según sea la estación y/o por vectores.
Estrategias de aspectos de Salud	Se tiene un espacio en el terreno de la comunidad asignado para Área Social para la construcción de una infraestructura formal para una ECOS Familiares básica.	La ECOS Familiares Naval tiene los servicios médicos y medicamentos para atender padecimientos de virus transitorios y algunas enfermedades degenerativas como padecimientos de presión alta y azúcar en la sangre.		Con la obtención de vivienda para cada familia, se pretende alejar de la vulnerabilidad de la intemperie y así solventar aquellas enfermedades de la piel y bajar la tasa de enfermos por vectores y virus transitorios.

JURÍDICAS	Instituciones que amparan completamente el proceso de vivienda de interés social.	Cada familia obtendrá la legalización de su propio espacio.	Los procesos legales en las instituciones se desarrollan en el largo plazo.	
Estrategias de aspectos Jurídicos	Con base a las leyes vigentes se pretende amparar la causa de vivienda digna para cada familia de la comunidad.	En este sentido FONAVIPO desde la otorgación del terreno lleva el seguimiento para dar un término justo en cuanto a la obtención de escrituras.	Se respetara el tiempo que cada institución tome en el desarrollo de las escrituras, ya que aunque sea lento es un resultado positivo y seguro para cada familia.	
FÍSICAS	El uso de suelo está ubicado en un sector con todos los servicios básicos disponibles.	La comunidad podrá acceder a los servicios básicos de manera inmediata.	No todos los habitantes tienen el acceso al pago de estos servicios.	
	Accesos a la comunidad cercanos a vías principales.	La movilidad es sencilla hacia las diferentes paradas de buses cercanas.	El tráfico de las horas pico genera contaminación auditiva y visual.	El Paso de conductores imprudentes en la zona pone en riesgo la vida de los habitantes al moverse en aceras y vías.
	El terreno ha recibido tratamiento de relleno y nivelación de la terracería, además del uso de taludes para la solución en cambios bruscos de nivel.	La zona de protección del cambio brusco de nivel, ha sido diseñada por FONAVIPO de manera tal que coincide con la zona recreativa.	A razón de los cambios bruscos de nivel, el terreno está clasificado como zona de riesgo por deslizamiento, esto influye en la inclusión permanente en los sistemas de evacuación de Protección Civil y la unidad de Salud Concepción.	Las condiciones climáticas del país suponen un riesgo por deslizamiento para los habitantes, los cuales pueden derivar en pérdidas materiales.

Estrategias de aspectos físicos.	<p>El terreno en la actualidad posee todos los parámetros físicos en cuanto al suelo, servicios y ubicación, como para brindar una vivienda que supla las necesidades básicas de las familias.</p> <p>Las zonas de riesgo que en sus inicios este terreno poseía fueron solventadas por el equipo técnico de FONAVIPO.</p>	<p>La ubicación del terreno es ideal para la movilidad hacia los municipios de Ciudad Delgado e Ilopango por tanto tiene una conexión con muchos centro de educativos y lugares de trabajo, las rutas de buses también conducen a los municipios aledaños.</p>	<p>Se tiene un fácil acceso a servicios básicos con distintas tarifas brindadas por los proveedores que se ajustan a los ingresos de cada familia; por otra parte al estar ubicados en un sector de convergencia de tres municipios hay tráfico en horas de alta afluencia de transporte, sin embargo, los habitantes de la comunidad han vivido en el mismo sector por más de 40 años, por lo tanto esta condición no supone un problema a superar.</p>	<p>El terreno de la comunidad al haber sido una zona propensa a inundaciones y deslizamientos está dentro de los lugares de riesgo por deslaves ante Protección Civil; por este motivo en las zonas donde se tiene una estabilización por taludes el equipo técnico de FONAVIPO resolvió dejar el Área Verde Recreativa en las cercanías de estos, y alejar las zonas de vivienda de los altos cambios de nivel.</p>
----------------------------------	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

4.1.1. FORTALEZAS.

La comunidad ha obtenido legalmente el terreno en el que estuvieron asentados por más de 45 años, esto brinda un escenario seguro para la proyección de parcelas en las que se ubican las 73 familias que la conforman; cabe destacar la conveniente ubicación geográfica ya que tiene la disponibilidad del acceso a todos los servicios básicos y esta inmediata a vías primarias; además de la organización interna de los habitantes en una estructura administrativa, esto ha permitido llevar mejoras a todos los miembros de la comunidad al solicitar el apoyo de entidades facultadas para el interés social.

4.1.2. OPORTUNIDADES.

Al contar con un terreno propio las familias quedan a la espera de las escrituras de la parcela que les corresponde; en cuanto al diseño habitacional las conformaciones de las familias en su mayoría son del tipo nuclear, con esto se prevé una solución habitacional favorable, en ese sentido, el terreno ha tenido la intervención en su terracería para el relleno y nivelación, en la actualidad la conformación de terrazas facilita el diseño de la proyección de viviendas.

4.1.3. DEFICIENCIAS.

A pesar de tener un terreno propio el proceso de escrituración de propiedades ha tomado a la fecha 10 años y aún tomara un tiempo más en su resolución, esto proceso ha llevado a la comunidad a dividirse y una parte de esta está ocupando lugares públicos del Reparto Maquilishuat y de la Comunidad Santa Cecilia, lo cual ha tenido como consecuencia incomodidades con las viviendas vecinales.

4.1.4. AMENAZAS.

El terreno sobre el que se proyecta la comunidad tiene un cambio de nivel brusco, el cual ha sido clasificado por protección civil como zona de deslizamiento, esto pone en riesgo a los habitantes, a pesar de tener un plan de evacuación por parte de la Unidad de Salud Concepción. Otro aspecto importante a destacar es la facilidad de contagio por enfermedades virales a las que están expuestos por no contar con un espacio adecuado para desarrollarse en el día a día; además, son personas que en su mayoría tiene un padecimiento crónico que, a pesar de tener tratamiento por parte de la ECOs Naval, no deja de sobrellevar en los habitantes la disminución en la calidad de sus vidas.

4.2. PROGRAMA DE NECESIDADES Y PROGRAMA ARQUITECTÓNICO URBANÍSTICO.

Con el uso de programas de necesidades y el programa arquitectónico, se ha podido determinar los espacios a ocupar según las actividades a realizar; los programas están orientados a ser el diseño mínimo de espacios necesarios en una vivienda

para un desarrollo digno de los usuarios, por lo que se desarrolló un listado de necesidades reflejado en el Programa de Necesidades Urbanístico; donde se estudian las condiciones para la creación de infraestructura que para toda la comunidad. Ver cuadro 9.

En el programa arquitectónico urbanístico, se presentan diversas áreas con las condiciones mínimas para el diseño de los mismos. Ver cuadro 10.

Cuadro 9: Programa de Necesidades Urbanístico

PROGRAMA DE NECESIDADES URBANÍSTICO			
NECESIDAD	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	ESPACIO
Esparcimiento para jóvenes, practicar deportes.	Desarrollo de actividades deportivas.	Porterías + aros de básquetbol, bancas.	Cancha de usos múltiples.
Esparcimiento para niños.	Jugar con otros niños, correr.	Sube y baja, columpios, mesas y bancas.	Juegos infantiles.
Esparcimiento para adultos.	Leer, socializar, consumir alimentos.	Mesas, bancas.	Zona de mesas
Centro de reuniones para actividades varias.	Desarrollo de actividades festivas, jornadas médicas, promoción de talleres vocacionales.	Mesas, sillas, estantes, escritorios, archivos, sillas secretariales.	Casa comunal

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3 Programa Arquitectónico de Urbanización

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO URBANISTICO															
ZONA	SUB-ZONA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	TIPO DE USUARIO	CANTIDAD DE USUARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO	ILUMINACION		VENTILACION		AREA (M2)				AREA TOTAL (M2)
							NAT,	ART,	NAT,	ART,	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	TOTAL	
COMUNIDAD EL PROGRESO III	RECREATIVA	Cancha de usos múltiples.	Cancha	Comunidad	10	Porterías + aros de básquetbol, bancas.	X	X	X		1.00	25.00	15.00	375.00	6,046.00
			Bancas		40		X	X	X						
		Juegos infantiles.		Comunidad	15	Juegos infantiles, luminarias.	X	X	X		1.00	7.00	8.00	56.00	
		Zona de mesas		Comunidad	15	Bancas, luminarias	X	X	X		1.00	7.00	8.00	56.00	
	HABITACIONAL	VIVIENDAS	Sala	Familia	4 a 8		X	X	X		73.00	12.50	6.00	5475.00	
			Comedor												
			Cocina												
			Dormitorios												
			Servicio Sanitario												
			Tendedero												
	COMPLEMENTARIA	Casa comunal	Salón de usos múltiples	Comunidad	254	Mesas y sillas	X	X	X	X	1.00	14.00	6.00	84.00	
			talleres			Mesas y sillas									
			sanitarios			Inodoros, lavamanos, urinales									
			Oficina Admr.			Escritorio, archivo y silla									

Fuente: Elaboración propia.

4.3. CRITERIOS DE URBANIZACIÓN.

Los criterios presentados a continuación son referente al entorno de las viviendas, donde se reúne una combinación entre la elección de medidas descritas en la Ley de Accesibilidad del país y el Manual de Diseño Urbano del VMVDU, donde se tomó en cuenta la elección de materiales adecuados y económicos para las vías de circulación peatonal y vehicular, dimensionamiento de acceso a espacios sociales como la casa comunal y la zona de equipamiento social y las zonas verdes tanto recreativas como las ecológicas; el objetivo es proveer a los residentes de un espacio agradable, seguro, con medidas proporcionadas para el acceso de todos de manera equitativa, con el fin de que este sea de bajo mantenimiento y a la vez duradero. Descritos en el cuadro 11:

Ilustración 28: Aceras y caminamientos peatonales.



Fuente: Manual de Diseño Urbano de VMVDU.

Cuadro 10: Criterios de Urbanización.

CRITERIOS DE URBANIZACIÓN

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
FUNCIONALES	Los accesos, senderos y pasillos, en las áreas recreativas y sociales deben ser inclusivas para promover la igualdad y seguridad de los diferentes tipos de movilidad de los usuarios al andar; el criterio está enfocado a la manera de movilizarse, esto incluye a personas dentro de las siguientes características: Limitaciones físicas en diferentes edades., embarazadas, bebés en carritos, tercera edad y residente común.

	Siendo la movilidad de limitaciones físicas irreversibles la que necesita de medidas específicas para el paso peatonal, será esta regulación la que provea el dimensionamiento de áreas verdes recreativas y áreas sociales de acceso al público.
	Siendo la movilidad de limitaciones físicas irreversibles la que necesita de medidas específicas para el paso peatonal, será esta regulación la que provea el dimensionamiento de áreas verdes recreativas y áreas sociales de acceso al público.
	La adaptación de los espacios para ser accesibles a los diferentes tipos de movilidad, incluye a los parqueos de tipo comunitario donde se habilitara una plaza de estacionamiento por normativa para el uso de personas con sillas de ruedas o embarazadas.
	El mobiliario urbano y las áreas de juegos se propone tenga las condiciones para ser de carácter inclusivo, donde se tengan espacios de 1.0 x 1.20 m libres de obstáculos para el fácil acceso a estos.
	Incorporación de vegetación a arriates para contribuir a la mejora del microclima de la comunidad
FORMALES.	El diseño de los accesos y el uso de las instalaciones debe tener un nivel de accesibilidad adaptado en el espacio para que permita el uso autónomo de las infraestructuras a los diferentes tipos de usuarios, tomando en cuenta la diversidad de condiciones de movilidad que puedan llegar a presentar.
	Jerarquización de alturas de elementos de equipamiento urbano e infraestructura a colocarse en áreas de juegos y áreas verdes, para que unos no quiten la visibilidad de los otros.
TECNOLÓGICOS.	El material para las vías vehiculares se propone sea de carácter estético y económico, por lo que para vías de acceso y reparto se propone el uso de adoquín tradicional por su alta capacidad de carga.
	Para las aceras, por ser vías de reparto peatonal, donde el recorrido hacia las viviendas no se da de la misma manera para todos, se propone concreto con un acabado tradicional, con esto se brinda inclusividad y confort al andar a todos los diferentes tipos de movilidad, ya que el concreto brinda una adecuada adherencia para las sillas de ruedas.
	Piso táctil ⁴⁷ de color contrastante con el piso contiguo, su textura y tamaño variaran según sea la necesidad de aplicación:

⁴⁷ Norma Técnica Salvadoreña. Accesibilidad al Medio Físico. Urbanismo y Arquitectura. Requisitos. CONAIPD y Organismo Salvadoreño de Normalización (OSN), 2014.

	<ul style="list-style-type: none"> - Alerta: de 0.60 x 0.90 m con textura troncocónica que indican cambios de nivel y bloqueos en el camino; así como también se usa para indicar el inicio y final de rampas y escaleras. - Direccional: de 0.30 x 0.60 m la textura es lineal y prismática, en donde la dirección de las líneas indica el cambio de dirección de un sendero. Su colocación es a 0.40 cm de separación de las vías en caso de las aceras y al centro de los senderos en espacios abiertos.
URBANOS	Los senderos en áreas verdes tendrán un mínimo de 1.50 m ya que esto permite el uso libre de silla de ruedas y el paso peatonal.
	El ancho de las aceras ya está preestablecido por FONAVIPO, donde los anchos son: 1.00 m en vías de reparto y de 1.50 m en la vía de acceso principal; causa a esta condicional se propone en ciertos puntos interrumpir el arriate de las vías de reparto para crear espacios donde se pueda realizar el giro de 1.50 m de diámetro para el retorno y maniobra de sillas de ruedas.
	Uso de rampas para accesos y cambios de nivel en áreas verdes y recreativas, así como los accesos a las áreas de equipamiento social y a la casa comunal. Estos deben tener pasamanos con doble altura en un mismo eje donde una sea de 0.70 m y otra de 0.90 m, además de los espacios de maniobra para que su uso sea autónomo.
PAISAJISTAS	Espacios de desarrollo social y comunitario; como lo son la cancha multiusos, casa comunal, juegos infantiles, senderos y zonas de mesas; todos estos espacios sean ornamentados donde el énfasis sea la naturaleza y se integre con el diseño arquitectónico de las viviendas.
	La cancha en su perímetro tendrá una barrera de protección que no impida la completa visibilidad, con esto se puede proyectar la colocación de plantas trepadoras que densifiquen la barrera en ciertos puntos.
	Altura de árboles con regulación del follaje que no sobrepase de la copa a una altura desde el nivel de acera de 2.20 m en arriates y senderos para permitir un paso peatonal libre.
	Uso de jardineras en áreas verdes ecológicas construidas con bambú en diferentes alturas, llenas de jardinería de bajo mantenimiento.
	Bancas combinadas con jardineras para la integración del paisajismo al mobiliario urbano, sin que estas sean obstáculo para el paso peatonal.

Fuente: Elaboración propia

4.4. DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO PARA URBANIZACIÓN.

Este diseño parte del avance que el personal técnico de FONAVIPO tiene en cuanto al diseño de la sub-parcelación de la urbanización, esto incluye:

- Designación de lotes para cada una de las 73 familias. (Ver capítulo 5)
- Delimitación de 3 zonas ecológicas.
- Asignación de parcela para área verde recreativa.

- Casa comunal existente.
- Distribución de pasajes peatonales, calles y parqueos.
- Asignación de parcela para equipamiento social.

El desarrollo de cada área designada por FONAVIPO ha sido combinada con un carácter paisajista y se ha definido el diseño según se describe en el cuadro 12.

Cuadro 11: Proceso de Intervención en el Diseño de Urbanización.

PROCESO DE INTERVENCION EN EL DISEÑO DE URBANIZACIÓN	
ESPACIO	DESCRIPCIÓN
Delimitación de 3 zonas ecológicas. (Ver planos P – 02 a P – 08 y P-11)	<p>Las áreas verdes ecológicas no poseen árboles para su conservación, ya que el terreno es un relleno sanitario, por lo que han sido diseñadas para que estas no pierdan su objetivo en cuanto a ser un espacio verde y permeable. En ese sentido se han hecho uso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Senderos adoquinados sobre una base de arena. • Arborización según ordenanza municipal. • Jardineras fabricadas con bambú, en zonas donde se tengan muros colindantes o de retención, y también donde hay cambios bruscos de nivel.

	<ul style="list-style-type: none"> • Bancas que se incorporan a la arborización y bancas que incorporan vegetación con maceteros integrados. • Mesas con asientos sobre pisos adoquinados.
<p>Asignación de parcela para área verde recreativa. (Jóvenes: Ver planos C1 – 01 a C1 – 08 y C2 – 01 a C2 – 04). (Niños: Ver plano P – 09 a P-10)</p>	<p>Este espacio se subdividió en dos áreas, una para jóvenes y otra para niños.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Jóvenes: Se ha provisto del diseño de una cancha de usos múltiples (basquetbol, futbol y voleibol); además debido al espacio reducido de la casa comunal se techo la cancha con el objetivo de proveer a la comunidad de un salón de usos múltiples amplio para las ocasiones de campañas médicas o en los momentos en los que las familias decidan hacer celebraciones particulares. Este diseño creo una infraestructura adicional, ya que, al ser un espacio con potencial para uso de convenciones particulares, se anexó un baño público. – Niños: El diseño del área recreativa para niños fue determinado por el Art. 60 de Reglamento de la Ley de Urbanismo y Construcción en lo Relativo a Parcelaciones y Urbanizaciones Habitacionales del VMVDU, donde se categoriza a la comunidad en el rango 3 (70 – 83 lotes), con una cantidad mínima de equipamiento del área de juegos.
<p>Casa comunal existente. (Ver planos C3 – 01 a C3 -03).</p>	<p>El terreno cuenta con una edificación existente donde funge como casa comunal; esta infraestructura tiene un problema legal, ya que una parte ha sido construida en terreno propiedad de la comunidad El Progreso III y otra parte ha sido construida en propiedad de Rafael Ignacio Pacheco Girón; por este motivo se ha propuesto su demolición, para la reutilización del terreno donde está construida actualmente; la parcela resultante permite la</p>

	<p>construcción de una edificación pequeña con los espacios mínimos para el desarrollo de reuniones para la directiva o actividades varias que involucren grupos con un máximo de 20 personas.</p>
<p>Distribución de pasajes peatonales, calles y parqueos. (Ver plano P – 01) (Ver fichas de Flora para la comunidad El Progreso III en anexos)</p>	<p>El diseño de estas vías fue proporcionado por FONAVIPO, la intervención en estos espacios ha sido a nivel de arborización y señalización de los mismos, los arboles utilizados fueron seleccionados y ubicados según corresponde, por medio de la lista que proporciona la Alcaldía Municipal de San Salvador en la ordenanza de Protección al Patrimonio Arbóreo.</p> <p>La flora propuesta esta descrita mediante fichas y la distribución de las especies de árboles esta designada en los planos correspondientes según su ubicación ya sea en zonas ecológicas, recreativas, arriates menores de 1.0 m y arriates de 1.50 m.</p>
<p>Asignación de parcela para equipamiento social.</p>	<p>Según diseño del personal técnico de FONAVIPO este espacio está destinado para la construcción de una ECOS Familiares; el MINSAL es la institución encargada de llevar a cabo la gestión de este tipo de infraestructura; para la comunidad corresponde una ECOS Familiares Básica, con medidas de 16.50 x 8.85 m, por motivos de ser información clasificada del MINSAL, no puede ser divulgada la distribución de estos espacios ya que tienen un diseño repetible según sea el nivel de asistencia en la zona donde se ubique.</p>

Fuente: Elaboración propia.

PLANOS

PROPUESTA PAISAJISTICA

PAISAJISMO.

HOJA T-1/1: PLANO DE CONJUNTO FONAVIPO.

HOJA P-01: PLANO DE CONJUNTO PAISAJISTA.

HOJA P-02: ZONA ECOLÓGICA 1 ARBORIZACIÓN.

HOJA P-03: ZONA ECOLÓGICA 1 MOBILIARIO URBANO.

HOJA P-04: RENDER ZONA ECOLÓGICA 1.

HOJA P-05: ZONA ECOLÓGICA 2.

HOJA P-06: RENDER ZONA ECOLÓGICA 2.

HOJA P-07: ZONA ECOLÓGICA 3.

HOJA P-08: RENDER ZONA ECOLÓGICA 3.

HOJA P-09: ÁREA DE JUEGOS.

HOJA P-10: RENDER ÁREA DE JUEGOS.

HOJA P-11: DESCRIPCIÓN DE MATERIALES.

CANCHA Y SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.

HOJA RC1-01: RENDER DE CANCHA DE USOS MULTIPLES.

HOJA C1-01: PLANTA DE CONJUNTO DE CANCHA MULTIUSOS Y SANITARIOS PÚBLICOS.

HOJA C1-02: PLANTA DE TECHOS DE CANCHA Y SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.

HOJA C1-03: PLANTA DE CANCHA Y SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.

HOJA C1-04: FACHADA FRONTAL, FACHADA LATERAL DERECHA E IZQUIERDA DE CANCHA.

HOJA C1-05: PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS.

HOJA C1-06: DETALLE DE LÍNEAS DE PINTURA Y DETALLES ESTRUCTURALES DE TECHO.

HOJA C1-07: DETALLES ESTRUCTURALES DE RED PERIMETRAL, PORTERIA Y GRADERIOS.

SANITARIOS PÚBLICOS.

HOJA RC2-01: RENDER DE SANITARIOS PÚBLICOS.

HOJA C2-01: PLANTA DE TECHOS Y PLANTA ARQUITECTÓNICA DE SANITARIOS PÚBLICOS.

HOJA C2-02: FACHADA FRONTAL, POSTERIOR Y LATERAL DE SANITARIOS PÚBLICOS.

HOJA C2-03: FACHADA LATERAL Y SECCIÓN A-A DE SANITARIOS PÚBLICOS.

CASA COMUNAL.

HOJA C3-01: PLANTA DE CONJUNTO DE CASA COMUNAL.

HOJA C3-02: PLANTA DE TECHOS Y PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CASA COMUNAL.

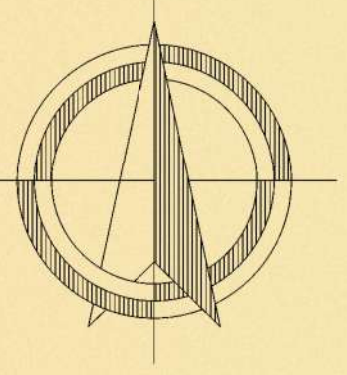
HOJA C3-03: FACHADAS DE CASA COMUNAL.

HOJA C3-04: FACHADA LATERAL IZQUIERDA Y SECCIONES DE CASA COMUNAL.



Y=287354.766

X=481300.000



Escuela de Educación Vial
(Estado y Gobierno de El Salvador)

Y=287150.000

Escuela de Educación Vial
(Estado y Gobierno de El Salvador)

X=481300.000

CUADRO GENERAL DE AREAS			
AREA	AREA M²	AREA V²	%
AREA UTIL (73 LOTES)	5712.38	8173.27	44.12
EQUIPAMIENTO SOCIAL (ECO)	547.93	783.98	4.23
CASA COMUNAL	160.56	229.73	1.24
AREA VERDE RECREATIVA	872.52	1248.40	6.74
AREA VERDE ECOLOGICA 1	1943.06	2780.13	15.01
AREA VERDE ECOLOGICA 2	161.30	230.79	1.25
AREA VERDE ECOLOGICA 3	90.98	130.17	0.70
AREA DE CIRCULACION	3460.10	4950.71	26.72
INMUEBLE GENERAL	12948.83	18527.19	100.00

POLIGONO	LOTE No	AREA M²	AREA V²
A	1	80.79	115.59
	2	80.79	115.59
	3	80.79	115.59
	4	80.79	115.59
	5	80.79	115.59
	6	80.79	115.59
B	7	80.79	115.59
	8	80.79	115.59
	9	80.79	115.59
	10	80.79	115.59
	11	80.79	115.59
	12	80.79	115.59
C	13	80.79	115.59
	14	80.79	115.59
	15	80.79	115.59
	16	80.79	115.59
	17	80.79	115.59
	18	80.79	115.59
D	19	80.79	115.59
	20	80.79	115.59
	21	80.79	115.59
	22	80.79	115.59
	23	80.79	115.59
	24	80.79	115.59
E	25	80.79	115.59
	26	80.79	115.59
	27	80.79	115.59
	28	80.79	115.59
	29	80.79	115.59
	30	80.79	115.59

POLIGONO	LOTE No	AREA M²	AREA V²
A	1	80.79	115.59
	2	80.79	115.59
	3	80.79	115.59
	4	80.79	115.59
	5	80.79	115.59
	6	80.79	115.59
B	7	80.79	115.59
	8	80.79	115.59
	9	80.79	115.59
	10	80.79	115.59
	11	80.79	115.59
	12	80.79	115.59
C	13	80.79	115.59
	14	80.79	115.59
	15	80.79	115.59
	16	80.79	115.59
	17	80.79	115.59
	18	80.79	115.59
D	19	80.79	115.59
	20	80.79	115.59
	21	80.79	115.59
	22	80.79	115.59
	23	80.79	115.59
	24	80.79	115.59
E	25	80.79	115.59
	26	80.79	115.59
	27	80.79	115.59
	28	80.79	115.59
	29	80.79	115.59
	30	80.79	115.59

AREA TOTAL DEL TERRENO

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS

MOJON	DISTANCIA	RUMBO
M1 M2	24.259	N54°02'24"E
M2 M3	1.738	S33°19'48"E
M3 M4	29.055	N76°36'36"E
M4 M5	5.344	S69°09'36"E
M5 M6	24.354	S75°31'12"E
M6 M7	34.046	N53°17'24"E
M7 M8	17.039	N40°05'24"E
M8 M9	14.473	N62°34'12"E
M9 M10	6.859	S88°14'24"E
M10 M11	8.745	N37°54'36"W
M11 M12	0.788	N87°40'12"E
M12 M13	4.901	S89°39'00"E
M13 M14	1.958	N83°15'00"E
M14 M15	14.719	S04°09'00"E
M15 M16	5.824	S27°49'48"E
M16 M17	7.298	S62°10'12"W
M17 M18	5.932	N70°49'48"W
M18 M19	2.911	S73°24'00"W
M19 M20	11.158	S30°15'00"W
M20 M21	4.255	S05°40'12"W
M21 M22	4.625	S06°59'24"W
M22 M23	4.446	S26°04'12"W
M23 M24	29.039	S03°40'12"E
M24 M25	14.501	S66°04'48"E
M25 M26	24.542	S26°25'48"W
M26 M27	7.687	N66°52'12"W
M27 M28	9.982	S53°36'36"W
M28 M29	12.553	S24°13'12"E
M29 M30	7.508	S13°14'24"W
M30 M31	22.837	S42°42'36"W
M31 M32	2.241	S55°58'12"W
M32 M33	3.249	N74°13'48"W
M33 M34	7.632	N27°20'24"W
M34 M35	7.398	N16°36'36"W
M35 M36	9.852	S51°19'12"W
M36 M37	7.603	S35°49'12"W
M37 M38	22.549	S65°16'12"W
M38 M39	32.987	S65°25'12"W
M39 M40	7.506	S64°25'48"W
M40 M41	2.355	S87°25'12"W
M41 M42	2.578	N77°34'48"W
M42 M43	4.295	N66°50'24"W
M43 M44	12.183	N45°18'36"W
M44 M45	4.955	N39°22'12"W
M45 M46	5.275	N24°18'00"W
M46 M47	7.416	N03°40'12"E
M47 M48	12.438	N01°51'00"E
M48 M49	52.414	N19°27'00"E
M49 M50	5.758	N53°15'00"W
M50 M51	0.84	N56°13'12"W
M51 M52	8.411	N14°15'00"W
M52 M1	6.733	N28°42'00"W

AREA : 12,948.85 M2 = 18,611.06 V2

PROYECTO:

COMUNIDAD EL PROGRESO III

UBICACION:

CALLE CONCEPCION, PASAJE MERAZO Y AVENIDA LOS CERDOS DEL
REPARTO MAQUILSHUAT, COSTADO NORTE DE ESCUELA DE
EDUCACION VIAL, BO. CONCEPCION
SAN SALVADOR MUNICIPIO DE SAN SALVADOR,

PROPIEDAD DE:

FONAVIPO

CONTENIDO:

PLANO DE REVISION VIAL Y ZONIFICACION

LEVANTO:

CALCULO:

Arq. Rodrigo Garcia

AREA TOTAL:

12,948.85 M² 18,611.06 V²

PRESENTA:

ARQ. ROSA MARIA LANDAVERDE

ESCALA:

1 : 300

LUGAR Y FECHA:

San Salvador, 24 de Nov/ de 2017

T-1/1



P1 Sección P1 - P1
P01 1: 400

P2 Sección P2 - P2
P01 1: 400

1 Planta de Conjunto
P01 1: 400

P3 Sección P3 - P3
P01 1: 400



1

P 02

Área Verde Ecológica 1 Arborización

1 : 200

ÁRBOLES		
Etiqueta	Simbología	Descripción
Ar-1 Cant. 3		Nombre común: Maquillishuat
		Nombre científico: <i>Tabebuia rosea</i>
		Altura: 14.0 m - 18.20 m
		Copa: 6.60 m - 6.80 m
		Raíz: Profunda
Ar-2 Cant. 2		Nombre común: Marañon Japones
		Nombre científico: <i>Syzygium malaccense</i>
		Altura: 9.70 m - 20.0 m
		Copa: 5.40 m
Ar-3 Cant. 2		Raíz: Profunda
		Nombre común: Caimito
		Nombre científico: <i>Chrysophyllum Caimito</i>
		Altura: 8.0 m - 30.0 m
Ar-4 Cant. 1		Copa: 7 - 14 m
		Raíz: Profunda
		Nombre común: Ciprés
		Nombre científico: <i>Cupressus</i>
Ar-5 Cant. 1		Altura: 15.0 m - 30.0 m
		Copa: 6.0 m - 12.0 m
		Raíz: Profunda
		Nombre común: Almendro de Río / Almendro Macho
		Nombre científico: <i>Andira inermis</i>
		Altura: 4.0 m - 25.0 m
		Copa: 1.30 m - 8.30 m
		Raíz: Profunda



1

Área Verde Ecológica 1 Mobiliario

P 03

1 : 200

Mobiliario Urbano 1	
Símbolo	Descripción
	Mesas Mesa de cuatro bancos de concreto reforzado sobre piso adoquinado Cantidad: 8
	Luminarias Luminaria Luxlite LED0084 38W, 90V/265v. Cantidad: 7
	Bolardos Bollardo cuadrado iluminado, con foco ahorrador Cantidad: 8
	Bancas de Madera Bancas de madera construidas alrededor de árboles. Cantidad: 8



2

3D Área Verde Ecológica 1

P 03



Render 1: Vista del Conjunto de Zona Ecológica 1.



Render 2: Vista de Mesas y Bancas de Zona Ecológica 1.



Render 3: Vista Pista Adoquinada y Áreas Verdes de Zona Ecológica 1.



Render 4: Vista del Conjunto de Zona Ecológica 1.



Render 5: Vista de Jardineras y Pista Adoquinada de Zona Ecológica 1.



1

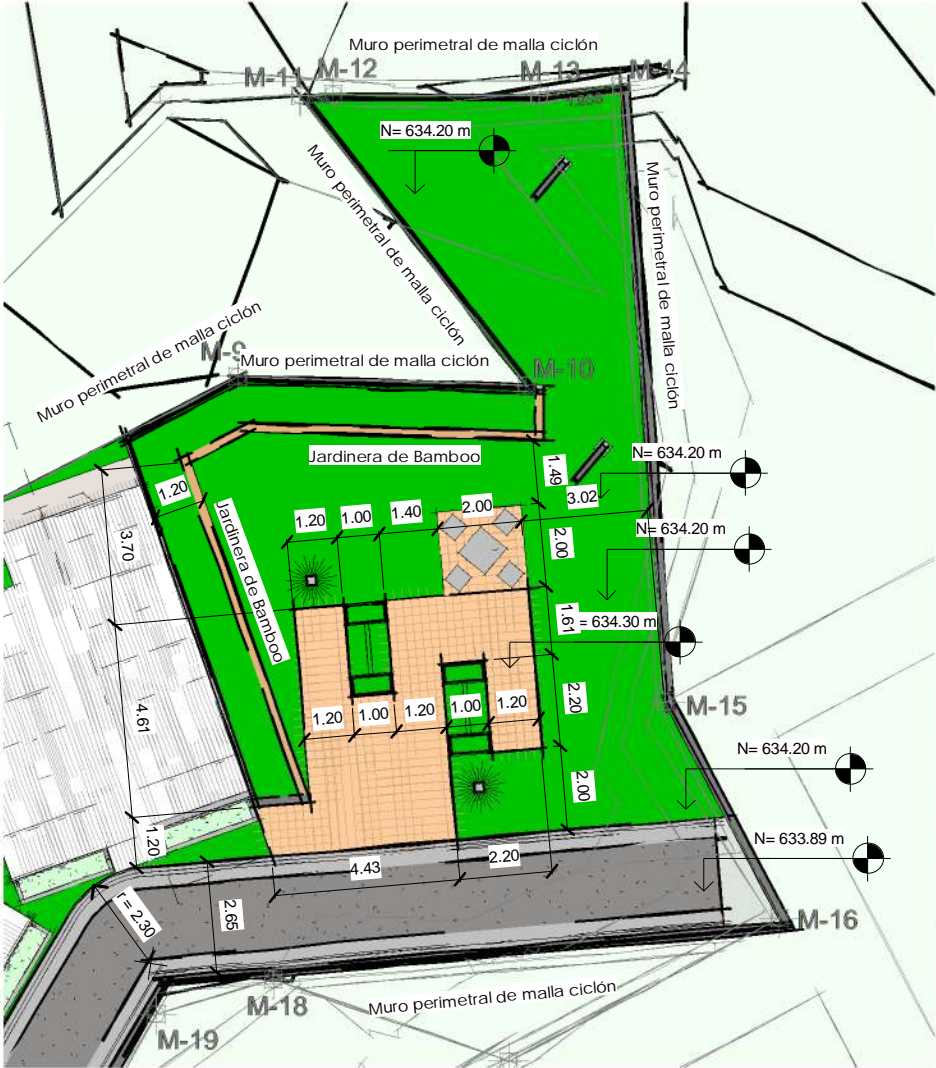
P 05

Área Verde Ecológica 2 Arborización

1 : 180

ÁRBOLES			
Etiqueta	Simbología	Descripción	
Ar-3 Cant. 1		Nombre común:	Caimito
		Nombre científico:	Chrysophyllum Caimito
		Altura:	8.0 m - 30.0 m
		Copa:	7 - 14 m
		Raíz:	Profunda
Ar-6 Cant. 1		Nombre común:	Aguacate, raza Antillana
		Nombre científico:	Persea americana mill.
		Altura:	8.0 m - 12.0 m
		Copa:	7.0 m - 10.0 m
		Raíz:	Profunda

Mobiliario Urbano 1	
Simbolo	Descripción
	Mesas Mesa de cuatro bancos de concreto reforzado sobre piso adoquinado Cantidad: 1
	Luminarias Luminaria Luxlite LED0084 38W, 90V/265v. Cantidad: 1
	Bolardos Bollardo cuadrado iluminado, con foco ahorrador Cantidad: 3
	Bancas Bancas con maceteras en extremos laterales Cantidad: 2

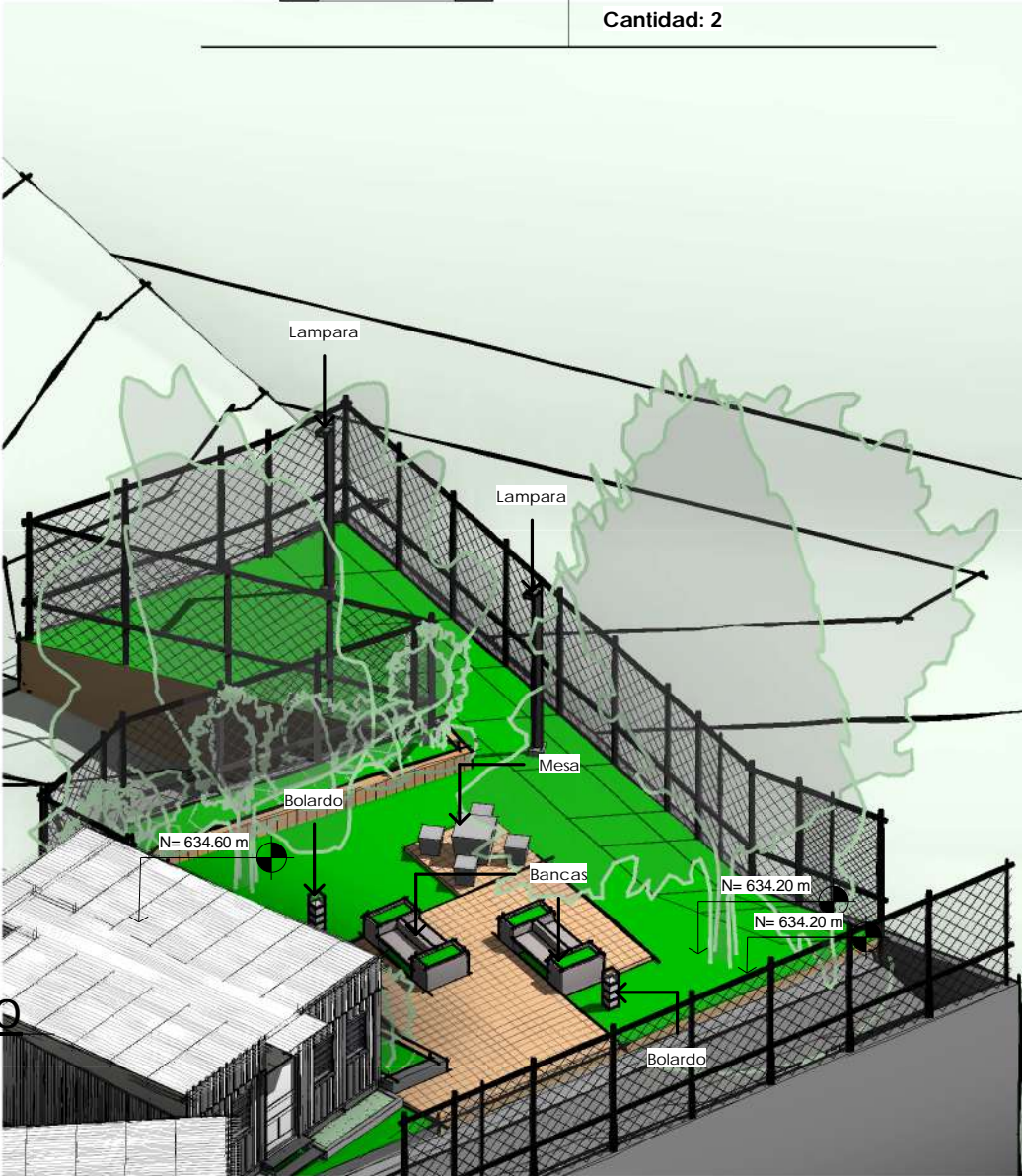


3

P 05

Área Verde Ecológica 2 Mobiliario

1 : 180



2

P 05

3D Área Verde Ecológica 2



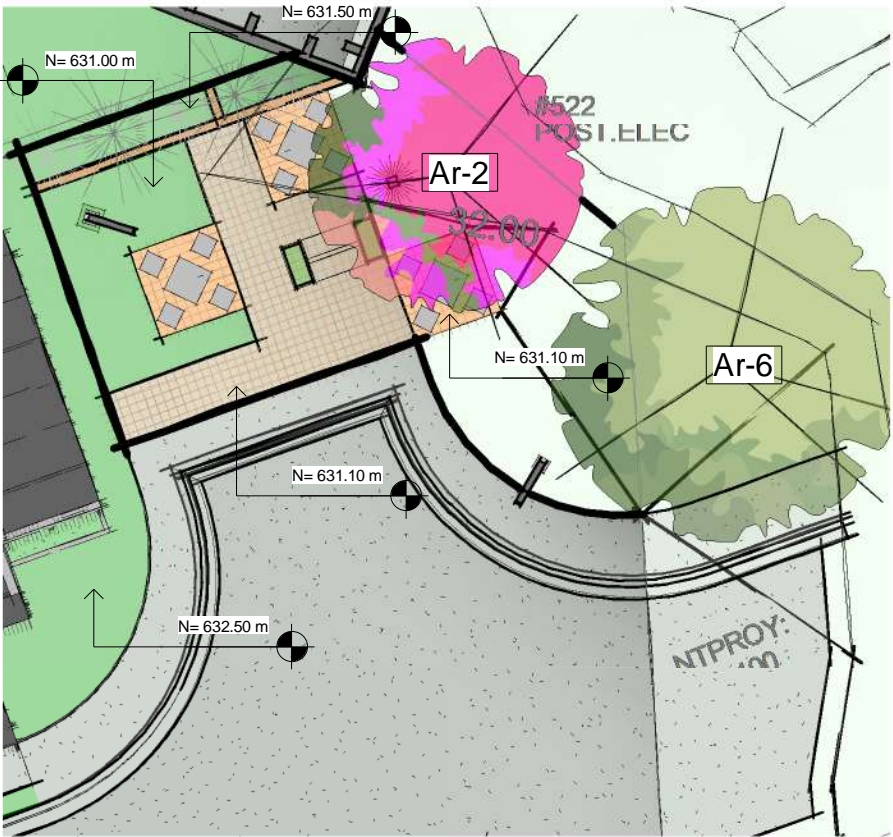
Render 1: Vista del Conjunto de Zona Ecológica 2.



Render 2: Vista de Bancas y Mesas de Zona Ecológica 2.



Render 3: Vista de Bancas y Mesas de Zona Ecológica 2.



2
P 07

Área Verde Ecológica 3 Arborización

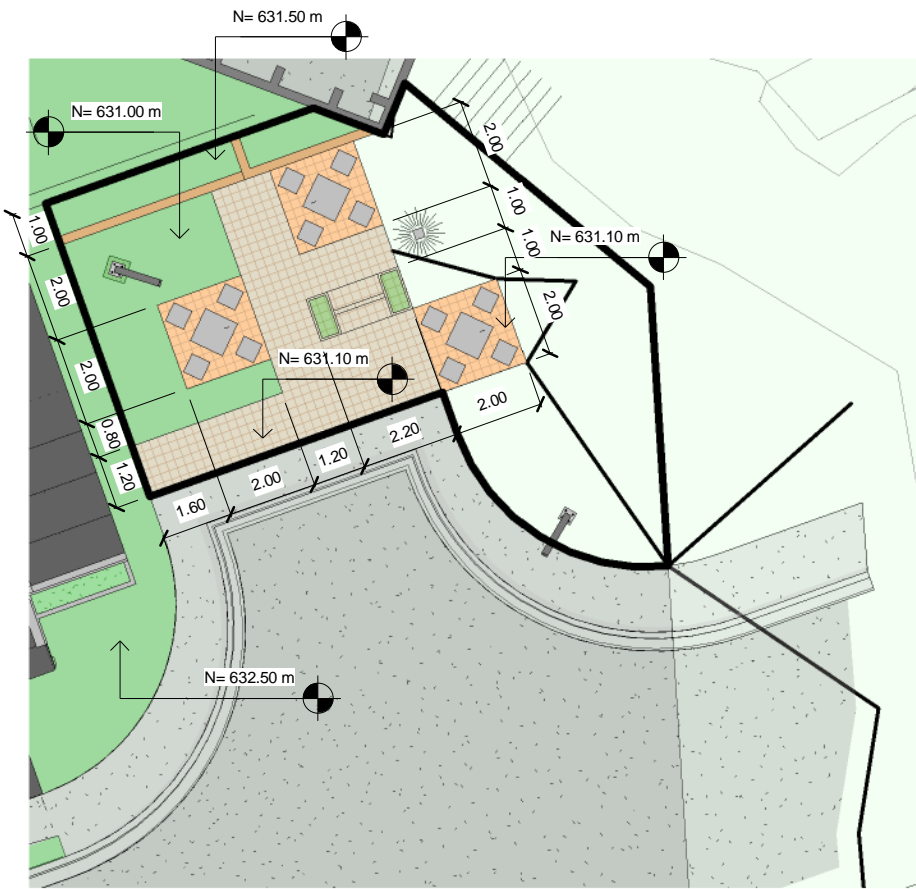
1 : 170

3
P 07

3D Área Verde Ecológica 3

ÁRBOLES		
Etiqueta	Simbología	Descripción
Ar-2 Cant. 1		Nombre común: Marañon Japones
		Nombre científico: Syzygium malaccense
		Altura: 9.70 m - 20.0 m
		Copa: 5.40 m
		Raíz: Profunda
Ar-6 Cant. 1		Nombre común: Aguacate, raza Antillana
		Nombre científico: Persea americana mill.
		Altura: 8.0 m - 12.0 m
		Copa: 7.0 m - 10.0 m
		Raíz: Profunda

Mobiliario Urbano 1	
Símbolo	Descripción
	Mesas Mesa de cuatro bancos de concreto reforzado sobre piso adoquinado Cantidad: 3
	Luminarias Luminaria Luxlite LED0084 38W, 90V/265v. Cantidad: 2
	Bolardos Bollardo cuadrado iluminado, con foco ahorrador Cantidad: 1
	Bancas Bancas con maceteras en extremos laterales Cantidad: 1



1
P 07

Área Verde Ecológica 3 Mobiliario

1 : 170



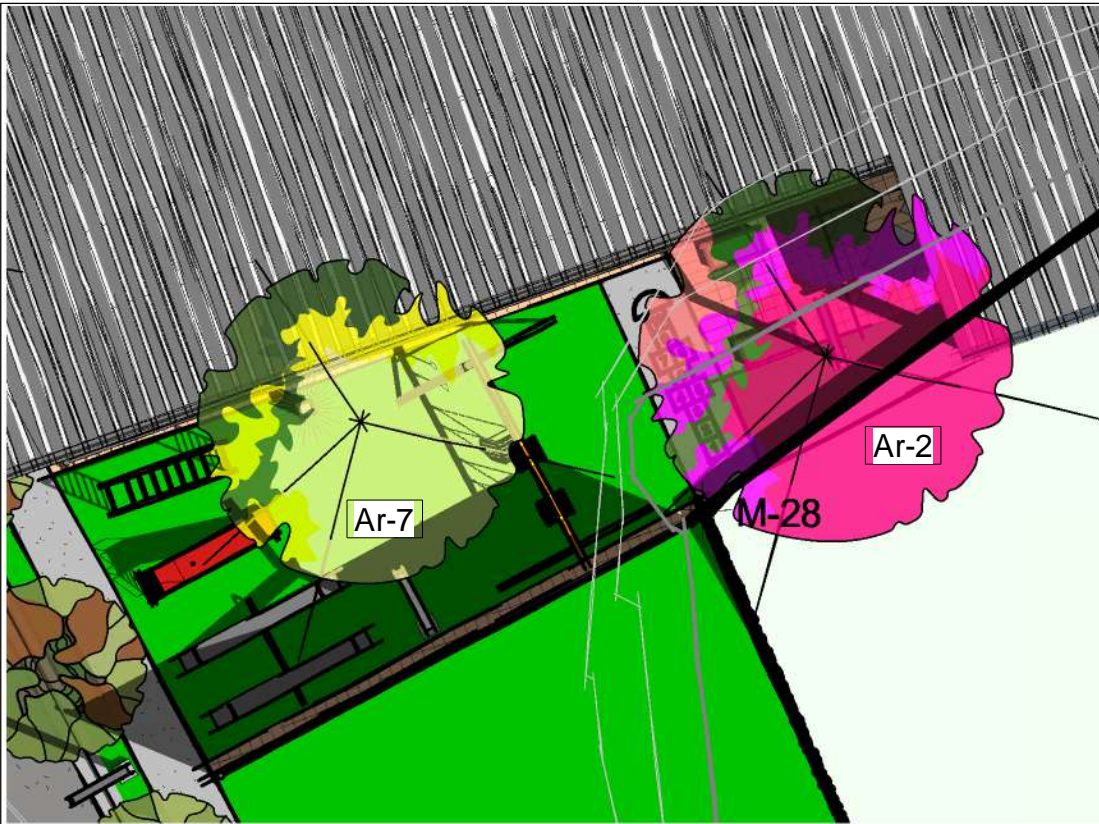
Render 1: Vista de Conjunto de Zona Ecológica 3.



Render 2: Vista de Zona de Mesas y Bancas de Zona Ecológica 3.



Render 2: Vista desde Zona de Mesas y Bancas de Zona Ecológica 3 hacia Cancha Multiusos.



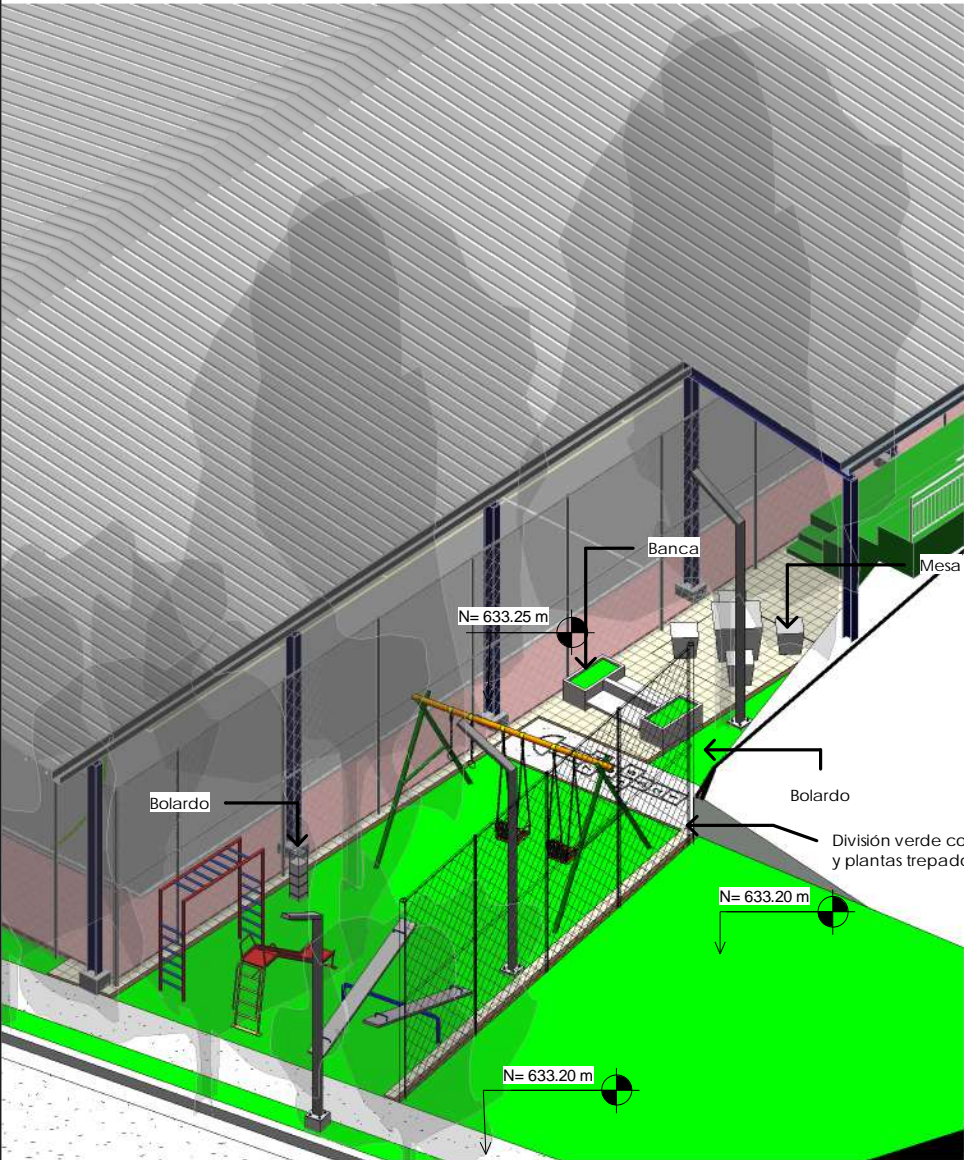
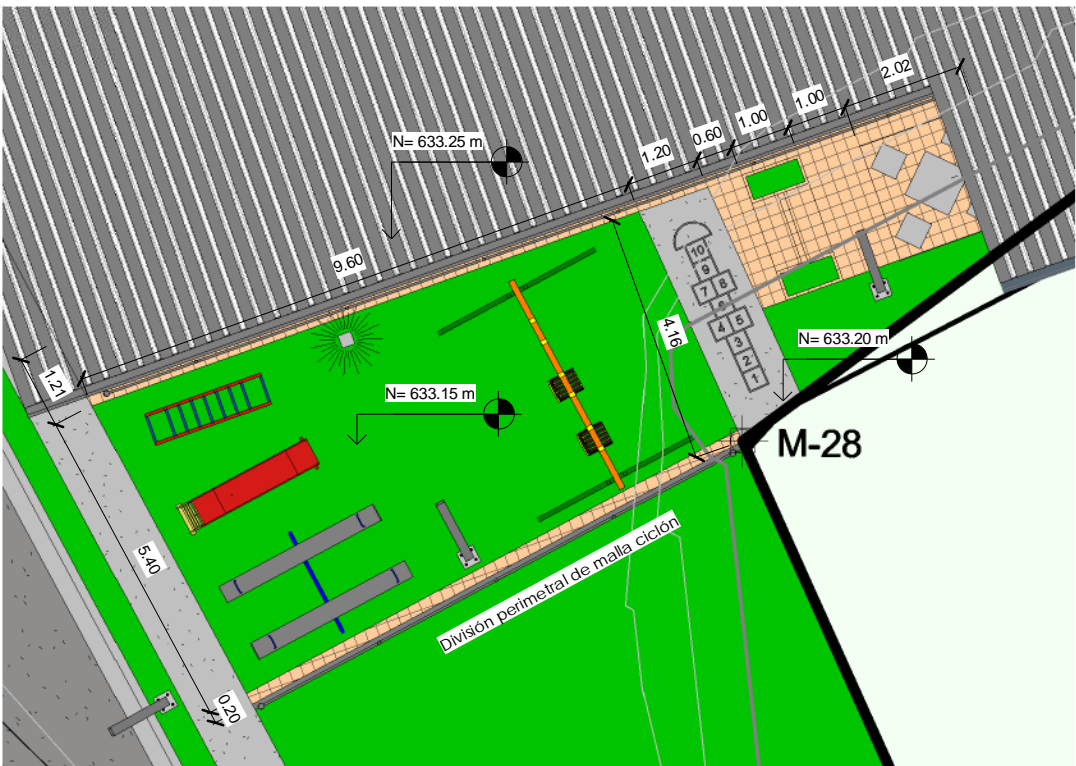
1

P 09

Área de Juegos Infantiles Arborización

1 : 125

Mobiliario Urbano 1	
Símbolo	Descripción
	Mesas Mesa de cuatro bancos de concreto reforzado sobre piso adoquinado Cantidad: 1
	Luminarias Luminaria Luxlite LED0084 38W, 90V/265v. Cantidad: 2
	Bolardos Bollardo cuadrado iluminado, con foco ahorrador Cantidad: 1
	Bancas Bancas con maceteras en extremos laterales Cantidad: 1



2

P 09

Área de Juegos Infantiles Mobiliario

1 : 125

Equipamiento de Juegos Infantiles	
Barras	Resvaladía
Columpios y argollas	Sube y Baja

3

P 09

3D Área de Juegos



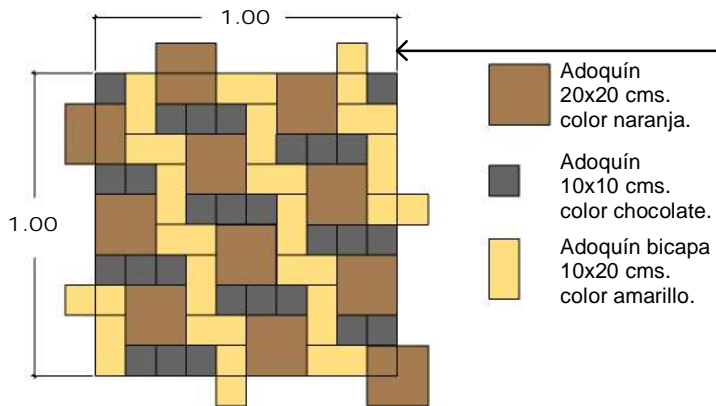
Render 1: Vista de Conjunto de Área de Juegos



Render 2: Vista de Equipamiento de Área de Juegos.



- Bolardo cuadrado iluminado, con foco ahorrador. Ubicados en zonas ecológicas y en los senderos dentro de las mismas
- Material de senderos con adoquinado de 20 x 20 cm, estos son contruidos sobre una base de arena permitiendo la permeabilidad del terreno.



DETALLE DE COLOCACION DE ADOQUIN
ESC: 1:25

- Jardínera conformada por piezas de Bambú, se han diseñado para ambientar los cambios de nivel y los muros colindantes o de retención de las zonas ecológicas.



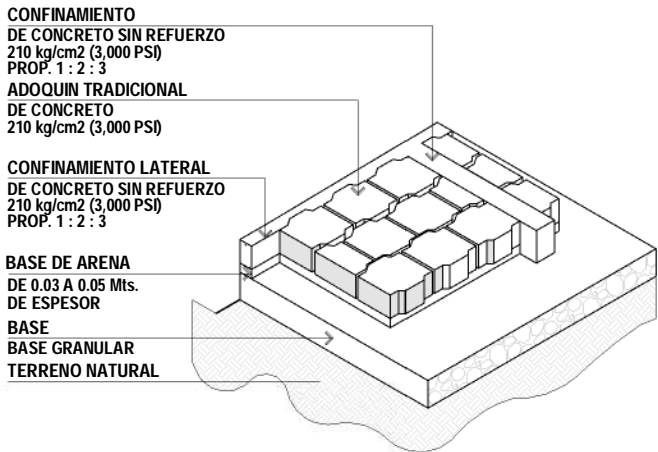
- Jardínera de madera construidas alrededor de los troncos de los árboles, para el disfrute integral de la arborización propuesta, están ubicados en la zona ecológica 1, ya que es el espacio donde se tiene mayor apertura para desarrollar la circunferencia de las bancas y el paso libre peatonal.



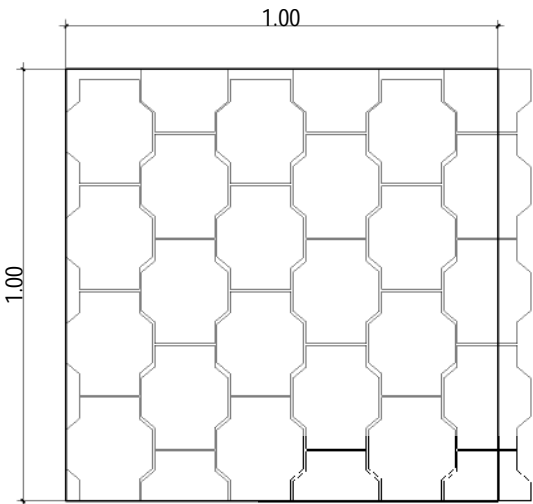
- Adoquinado tradicional para estacionamientos y las vías vehiculares con un rodaje mayor a 3.0 m



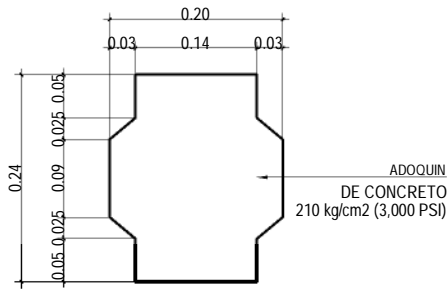
- Concreto tipo acera para pasajes peatonales, rampas y aceras de vías vehiculares.



DETALLE EN ISOMETRICO DE ADOQUINADO SIN ESCALA



COLOCACIÓN DE ADOQUINADO EN UN M2 SIN ESCALA



DETALLE DE PIEZA DE ADOQUINADO TRADICIONAL SIN ESCALA



1

Perspectiva de Cancha Multideportes y Graderios

.RC1 01



Render 1: vista exterior de Cancha Multiusos desde Calle El Quetzal



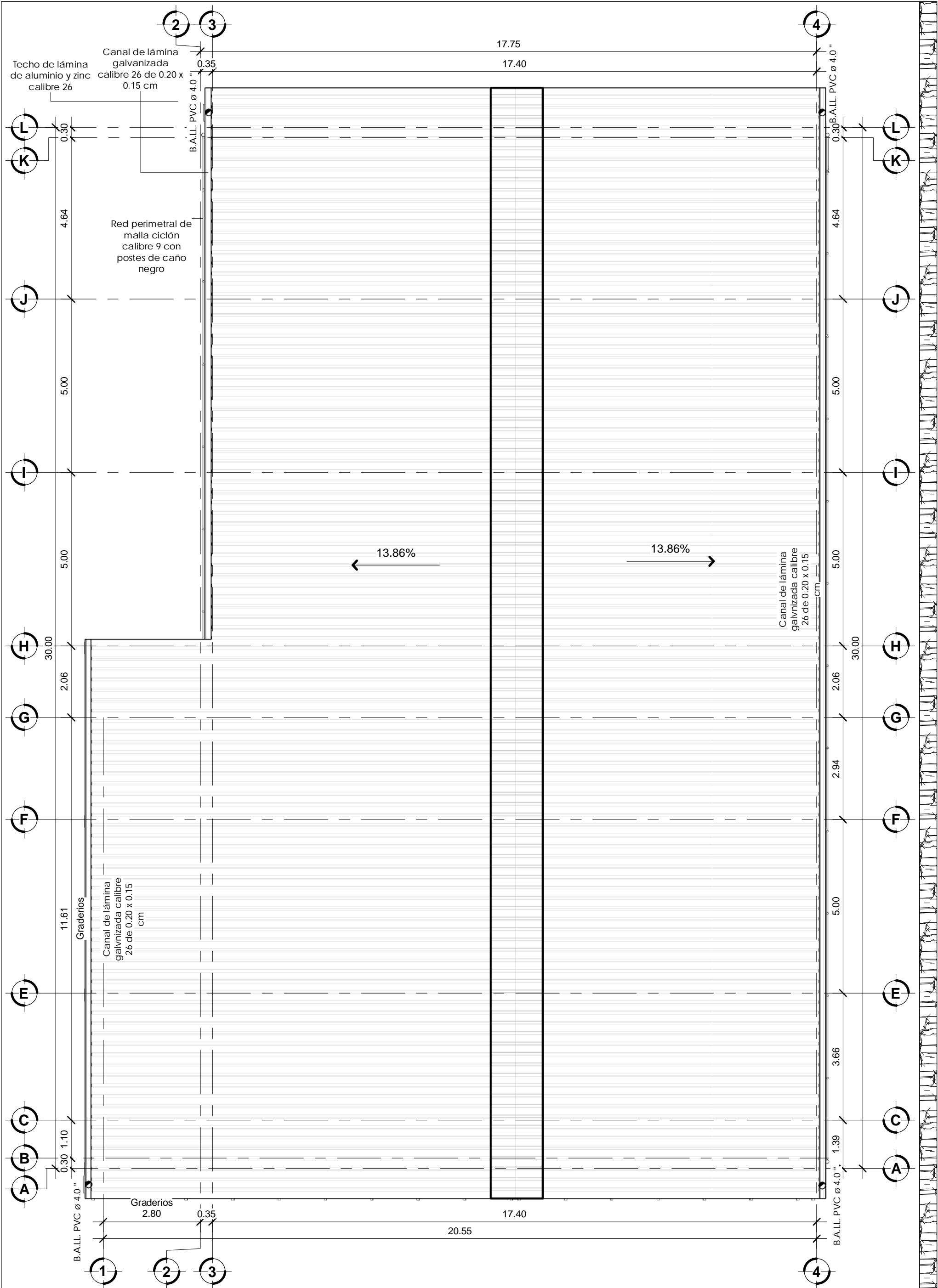
Render 2: vista Interior de Cancha Multiusos desde acceso en calle El Quetzal.



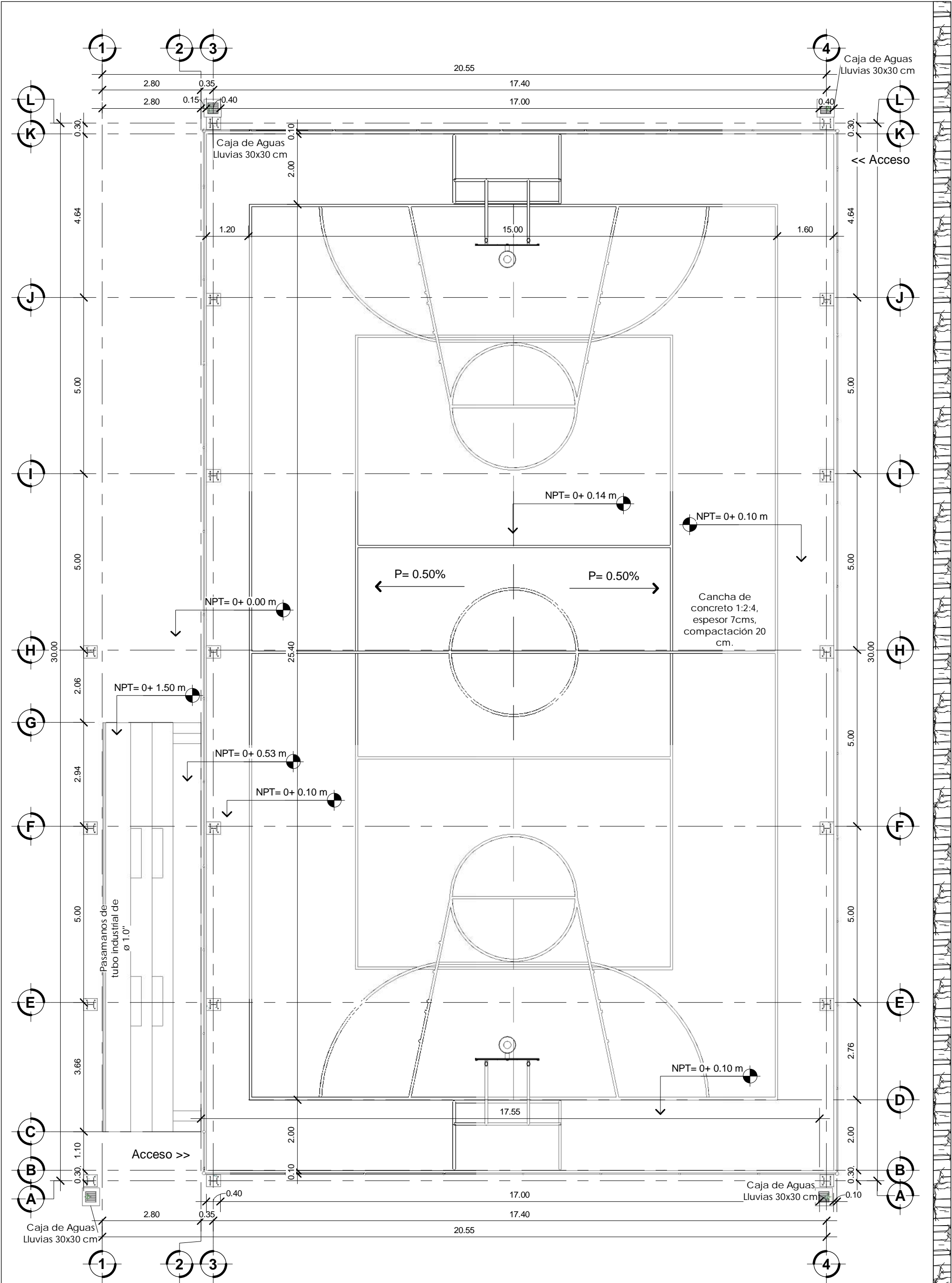
Render 3: vista exterior de Cancha Multiusos desde graderios.



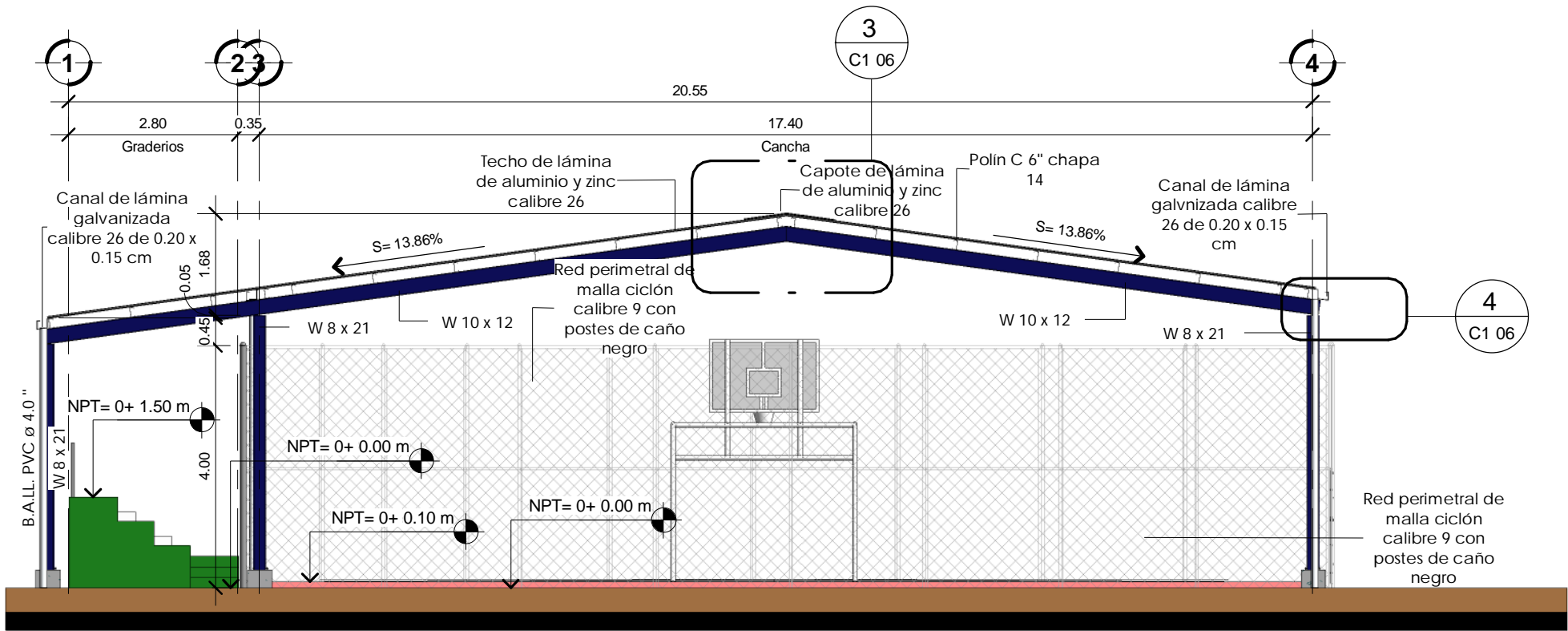
1 Planta de Conjunto de Cancha Multiusos y Sanitarios Públicos.
C1 01 1:200



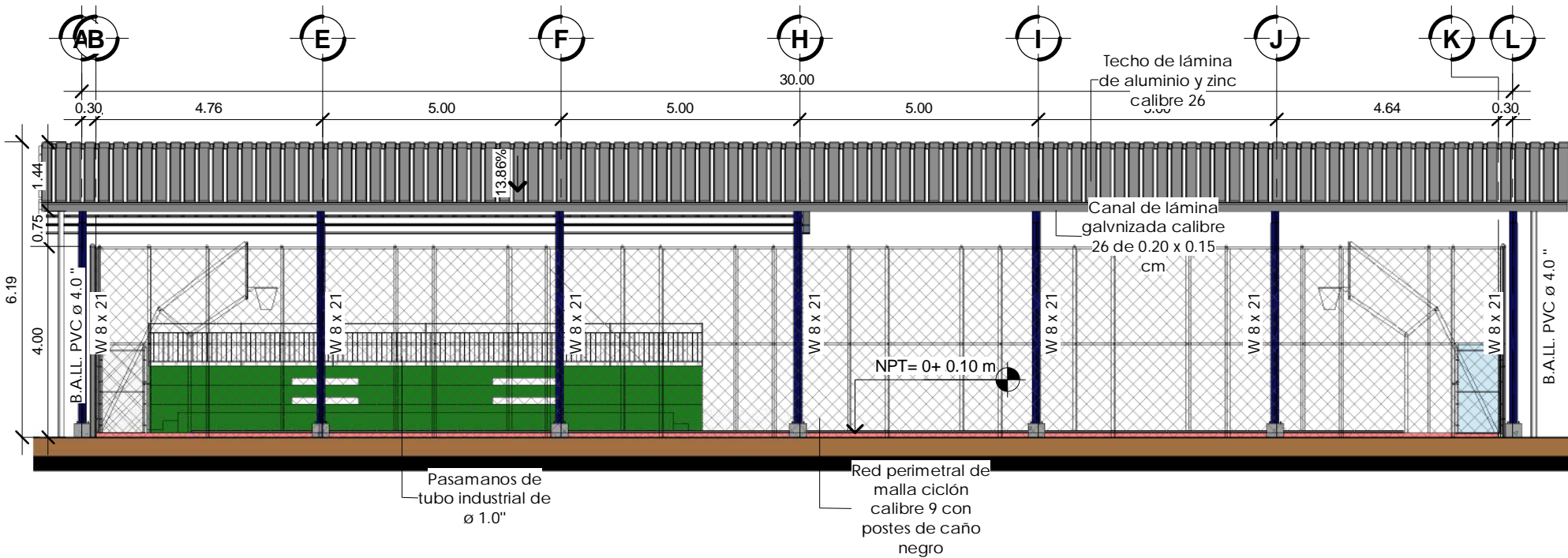
1 Planta de Techos de Cancha y Salón de Usos Múltiples
C1 02 1:100



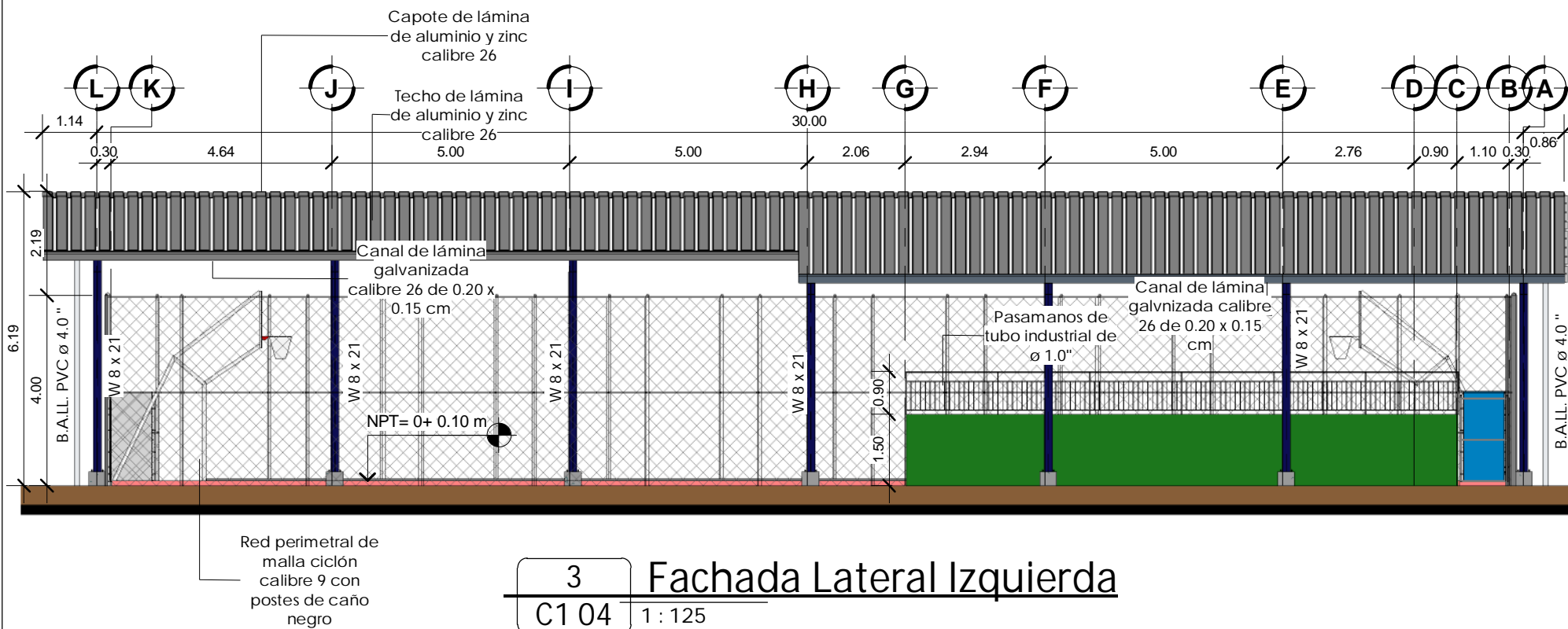
1 Planta de Cancha y Salón de Usos Múltiples
C1 03 1: 100



2 Fachada Frontal
C1 04 1 : 100



1 Fachada Lateral Derecha
C1 04 1 : 125



3 Fachada Lateral Izquierda
C1 04 1 : 125

UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

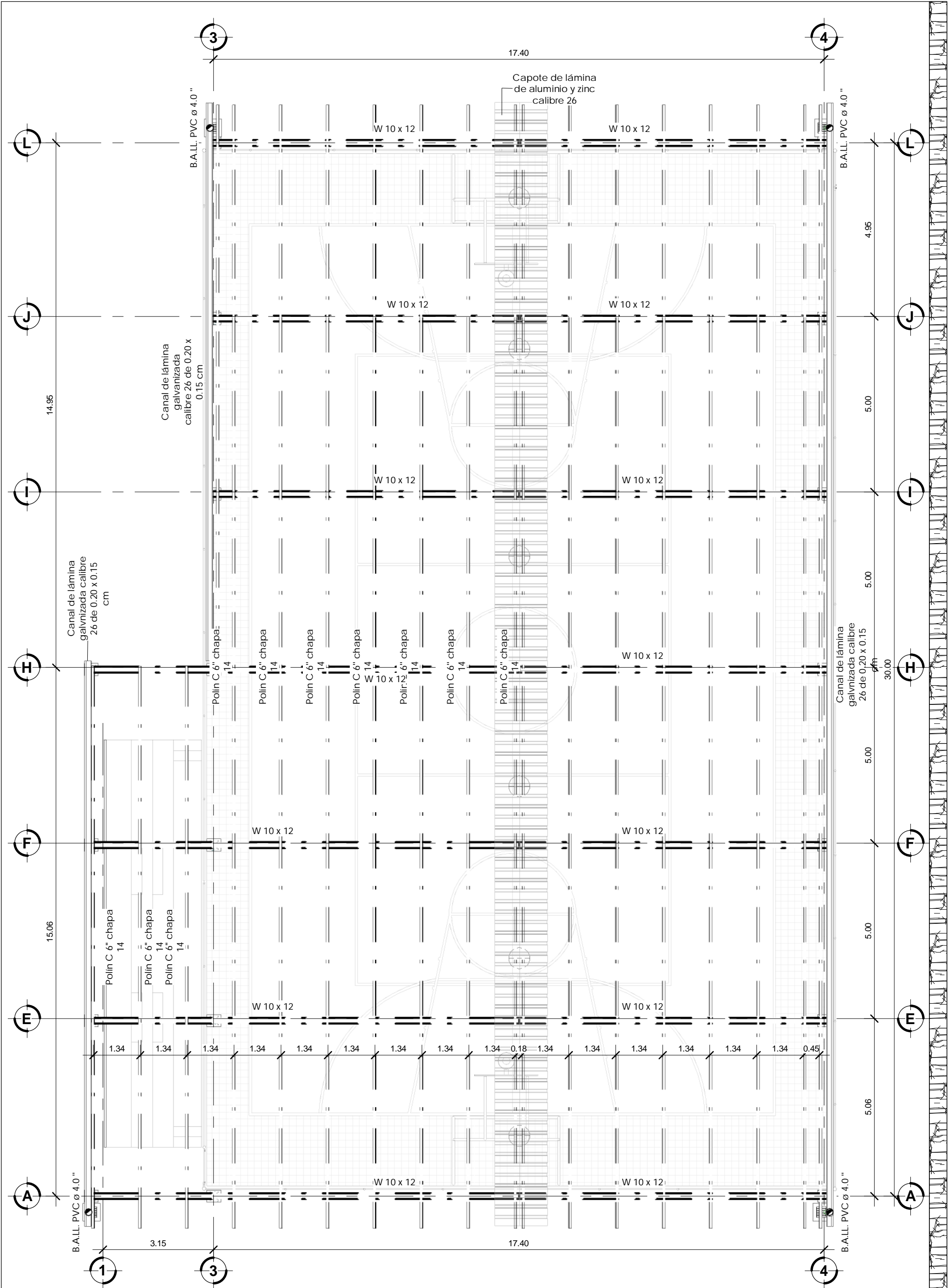
ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN
HABITACIONAL Y PAISAJISMO
PARA LA COMUNIDAD
EL PROGRESO III

KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA

C1 04

Fachada Frontal,
Fachada Lateral Derecha
e Izquierda de Cancha

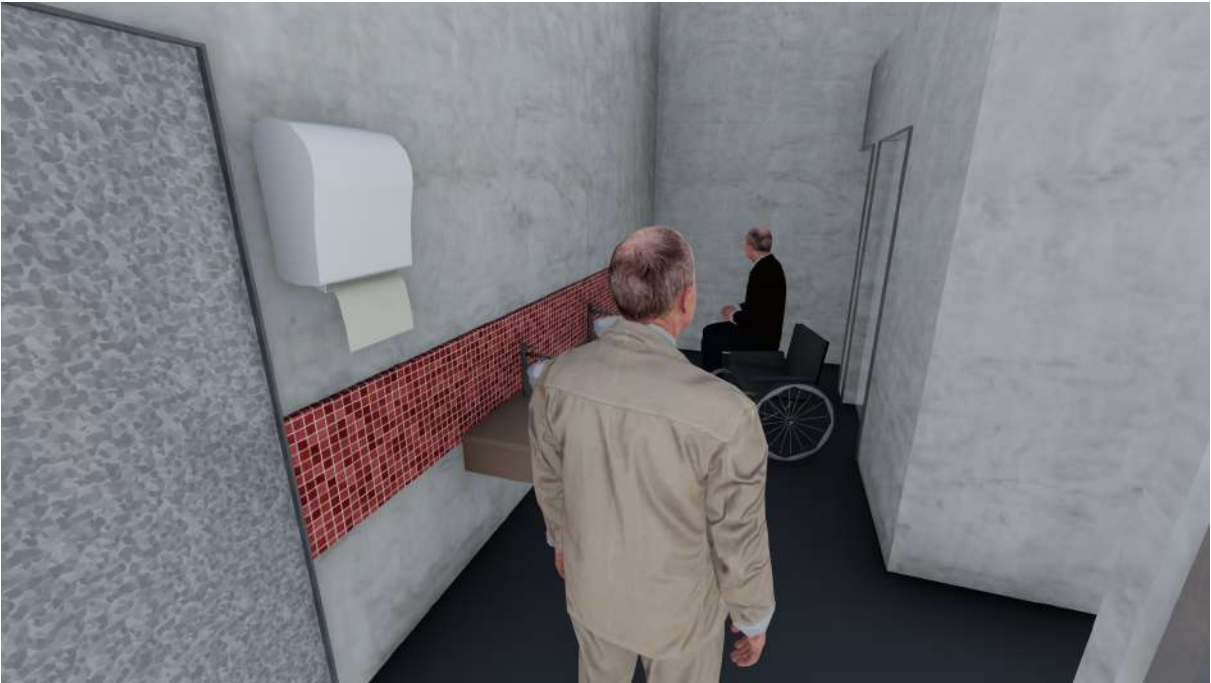




1 Planta de Techos de Cancha
C1 05 1: 100



Render 1: Vista Exterior de Sanitario de Hombres



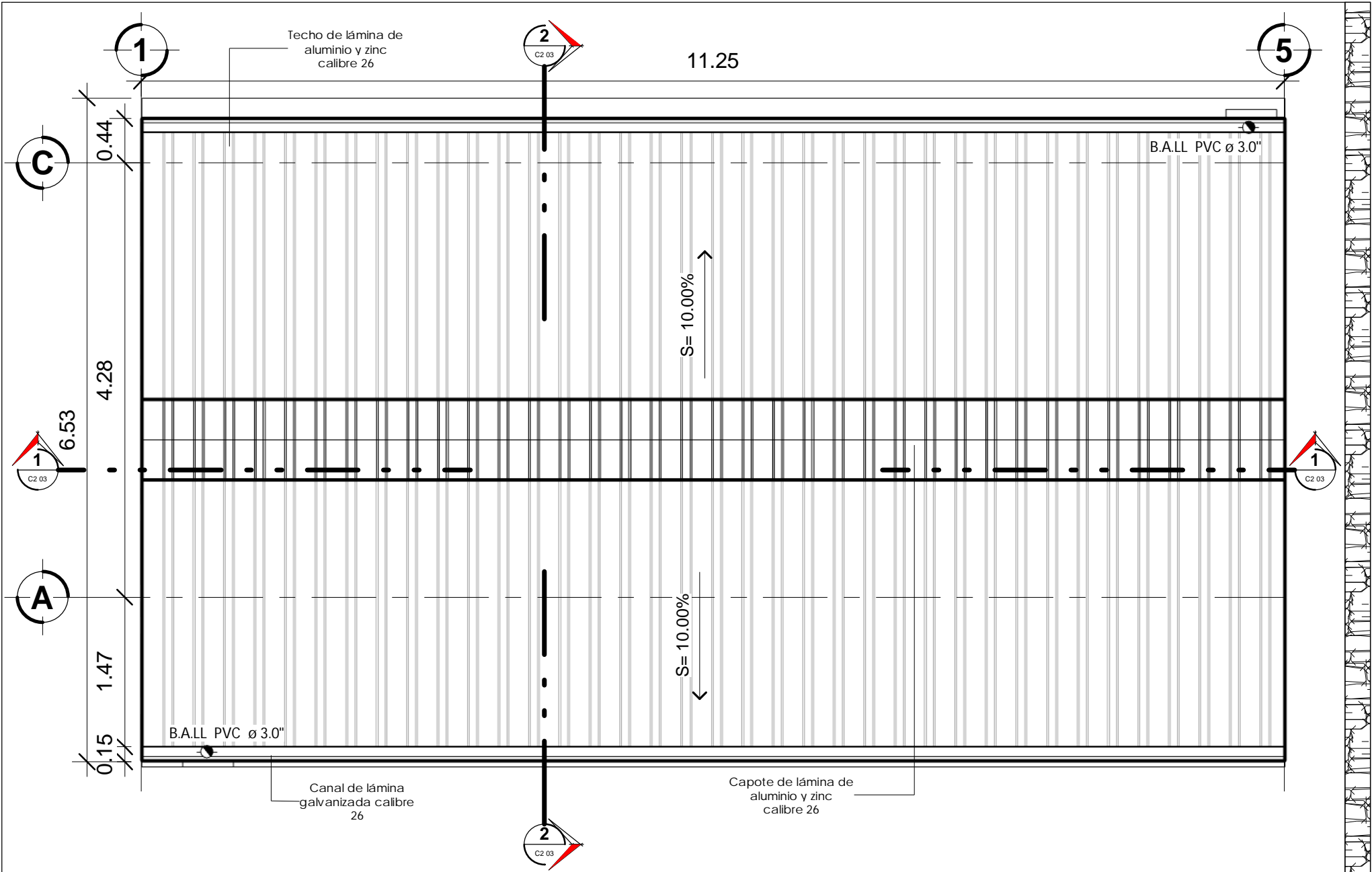
Render 2: Vista Interior de Sanitario de Hombres



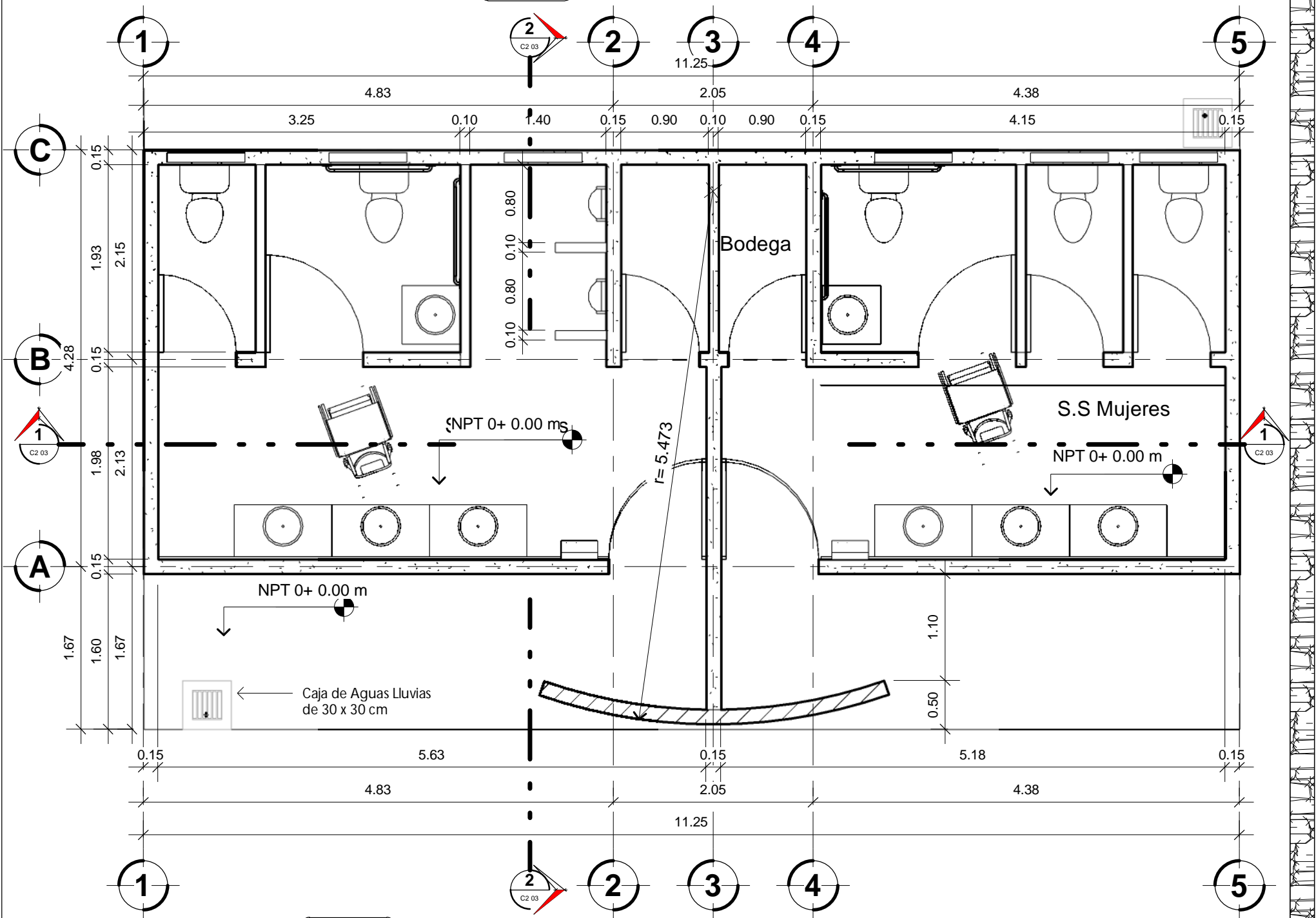
Render 3: Vista Interior de Sanitario de Mujeres.



Render 4: Vista Exterior de Sanitario de Mujeres.



3 Planta de Conjunto
C2 01 1:50



1 Planta Arquitectónica de Sanitarios Públicos
C2 01 1:50

UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

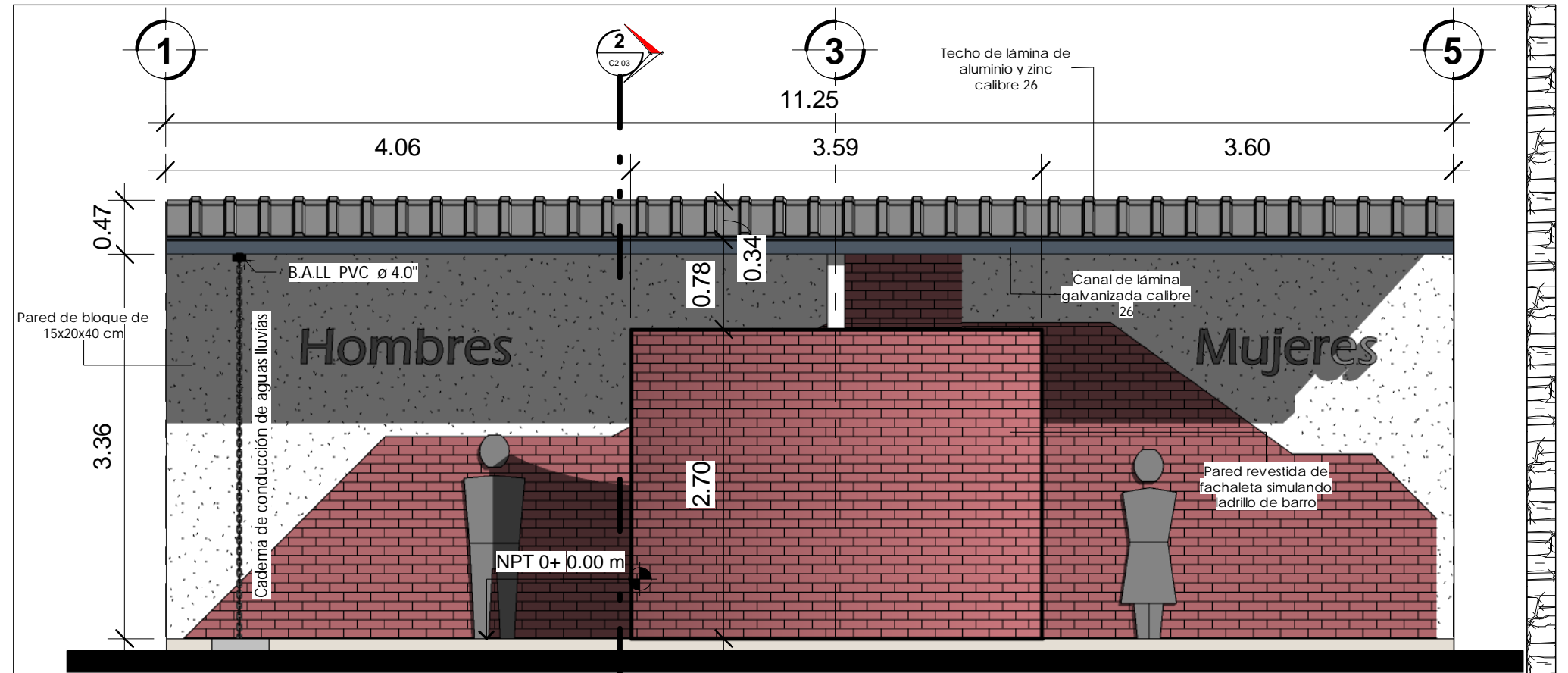
ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN
HABITACIONAL Y PAISAJISMO
PARA LA COMUNIDAD
EL PROGRESO III

KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA

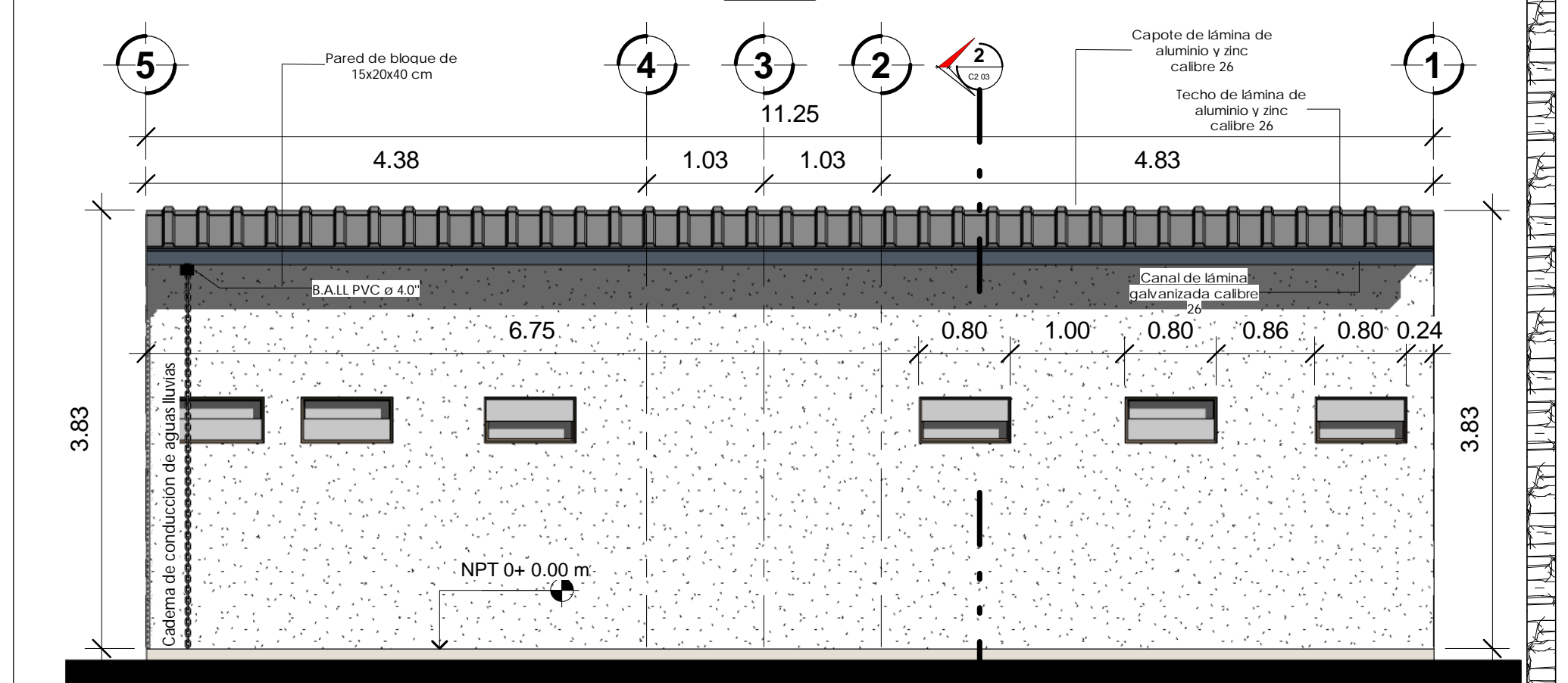
C2 01

Planta de Techos y
Planta Arquitectónica
de Sanitarios Públicos.

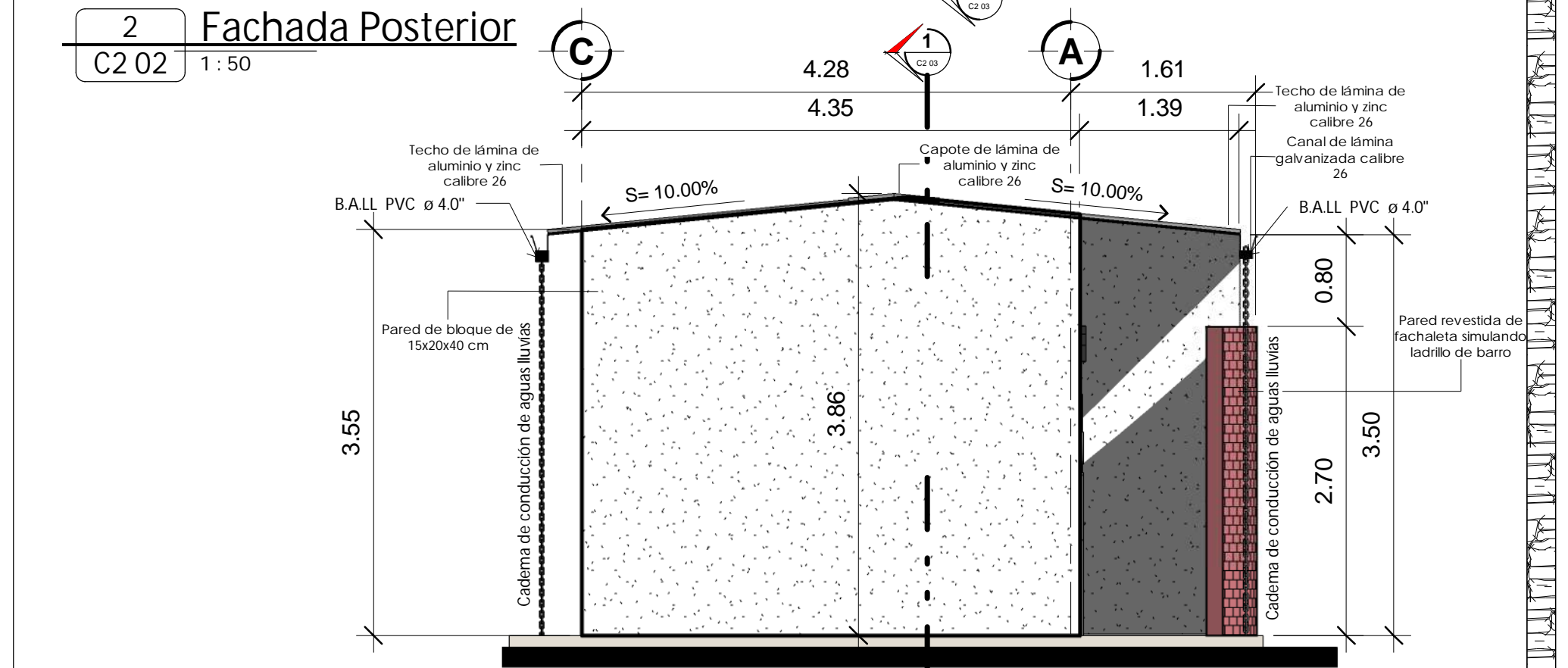




1 Fachada Frontal
C2 02 1: 50



2 Fachada Posterior
C2 02 1: 50



3 Fachada Lateral
C2 02 1: 50

UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

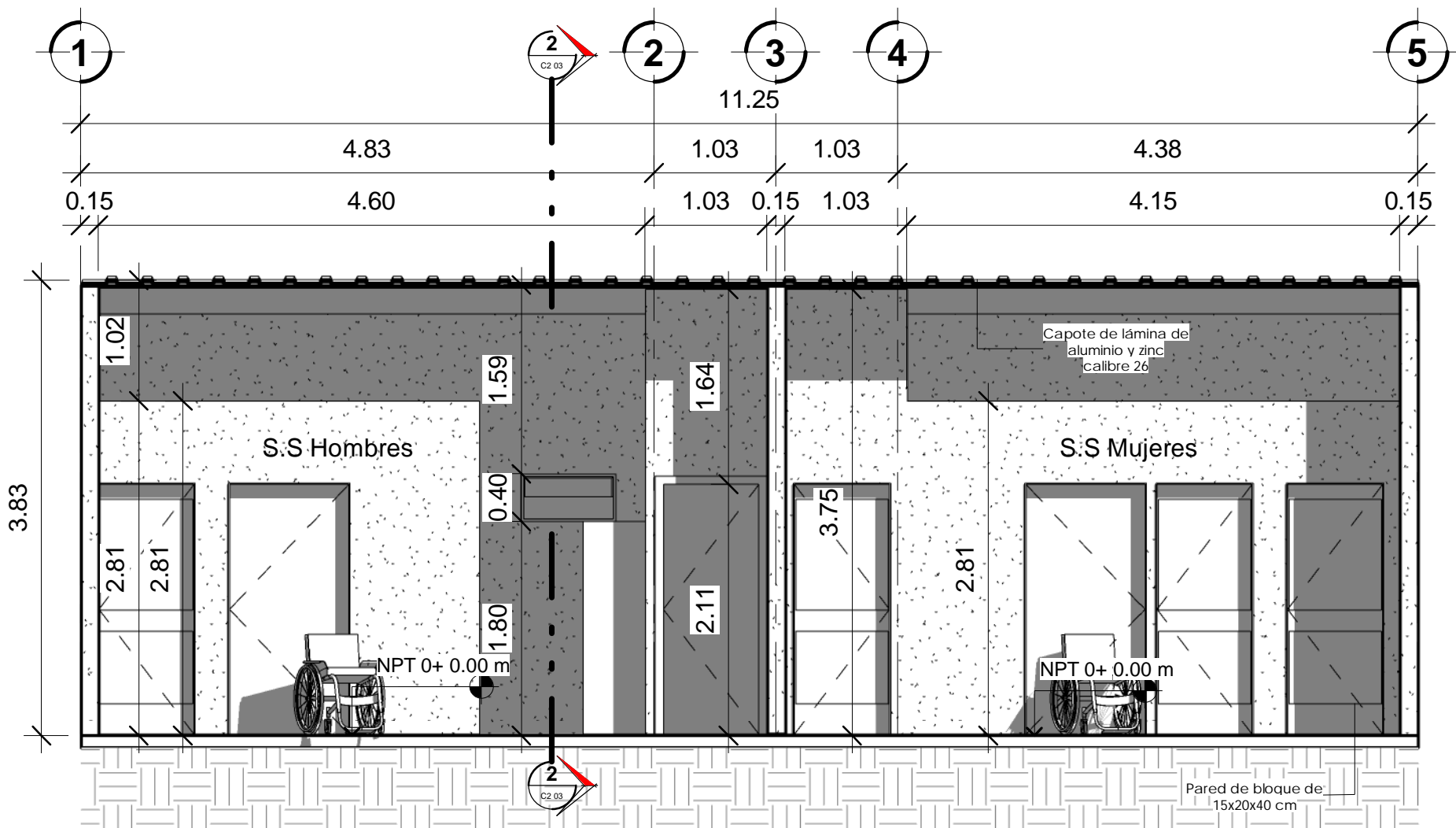
ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN
HABITACIONAL Y PAISAJISMO
PARA LA COMUNIDAD
EL PROGRESO III

KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA

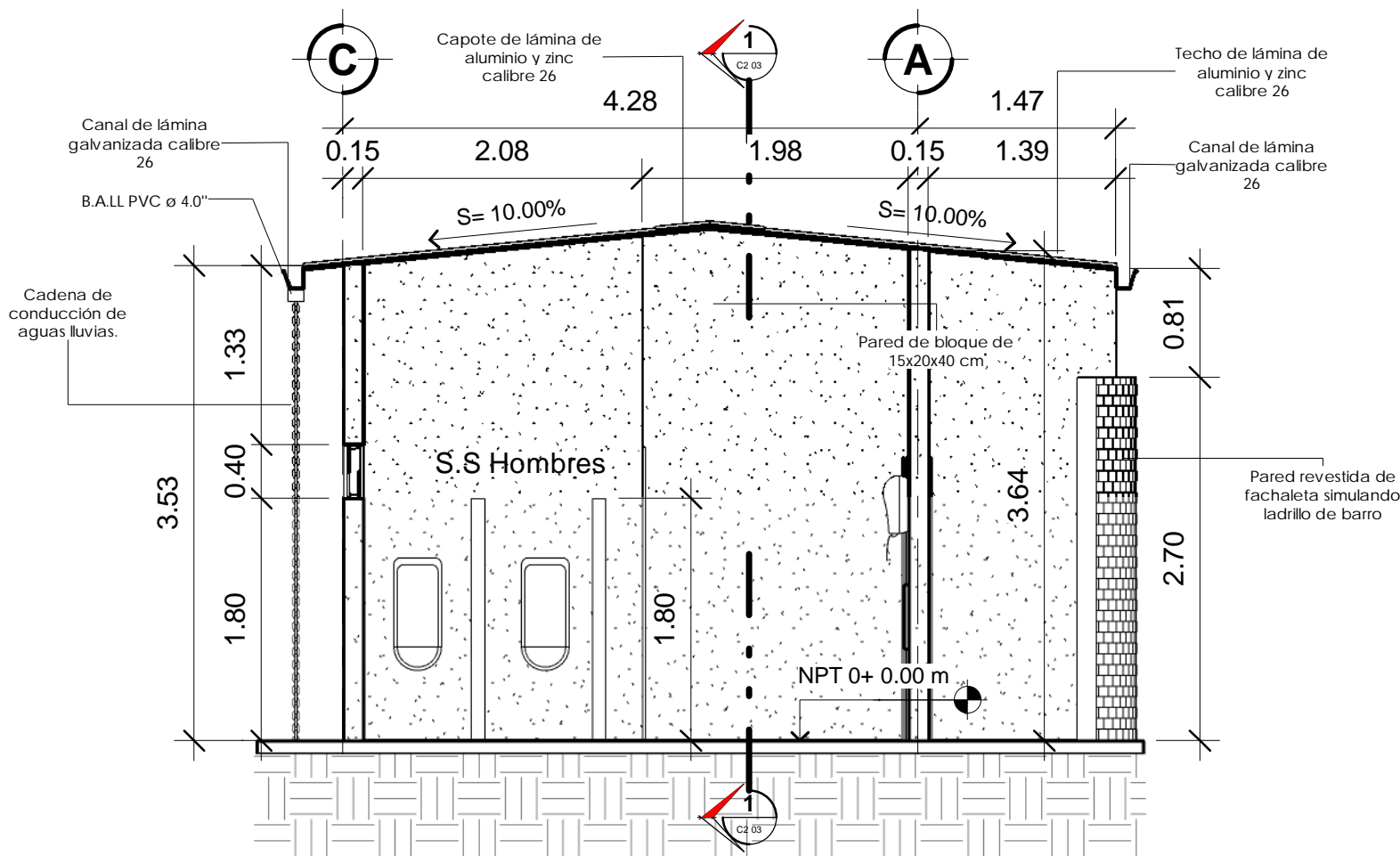
C2 02

Fachada Frontal,
Posterior y Lateral de
Sanitarios Públicos.





1 Sección 1 - 1
C2 03 1:50



2 Sección 2 - 2
C2 03 1:50

UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN
HABITACIONAL Y PAISAJISMO
PARA LA COMUNIDAD
EL PROGRESO III

KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA

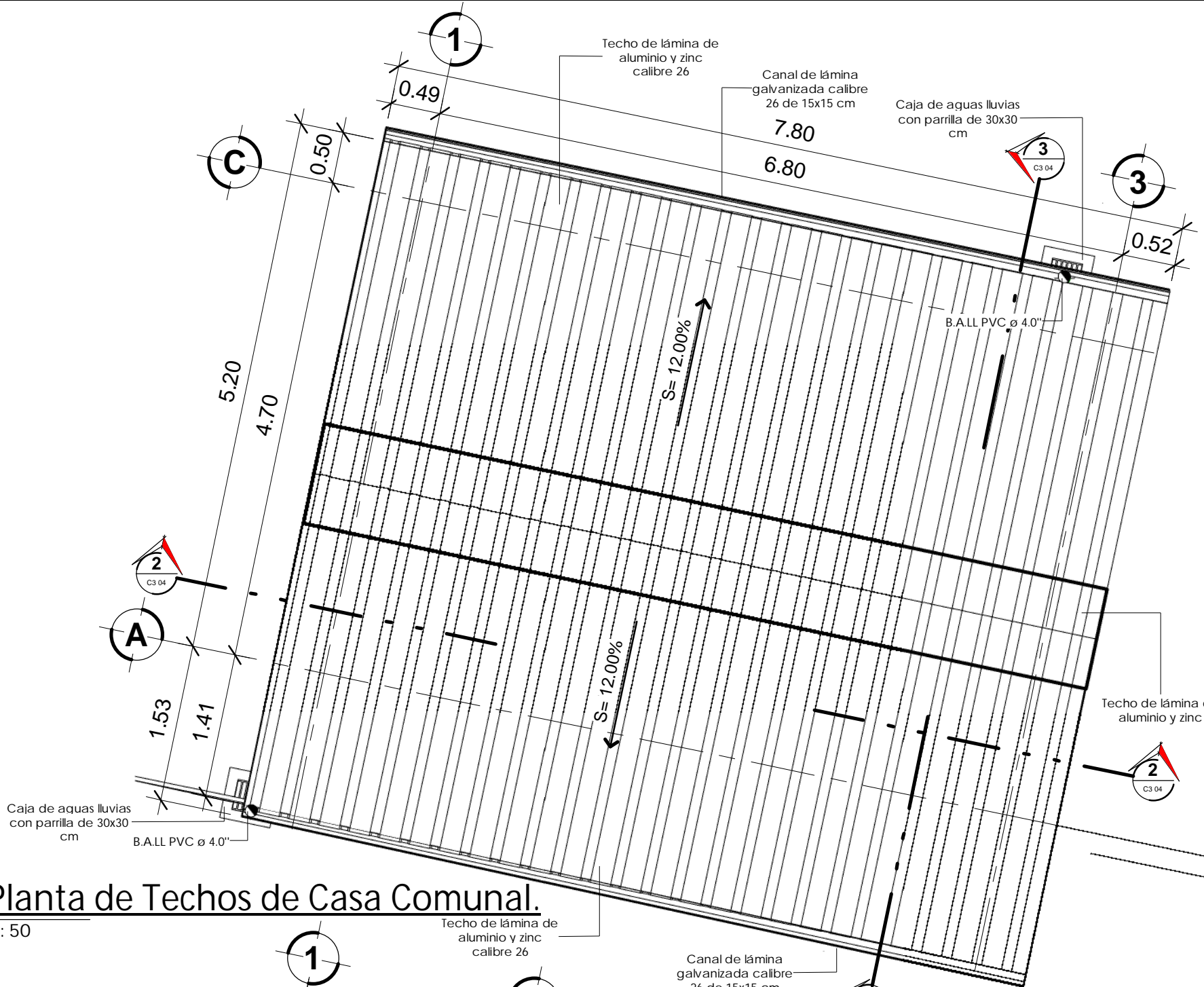
C2 03

Fachada Lateral y
Sección A- A de
Sanitarios Públicos.

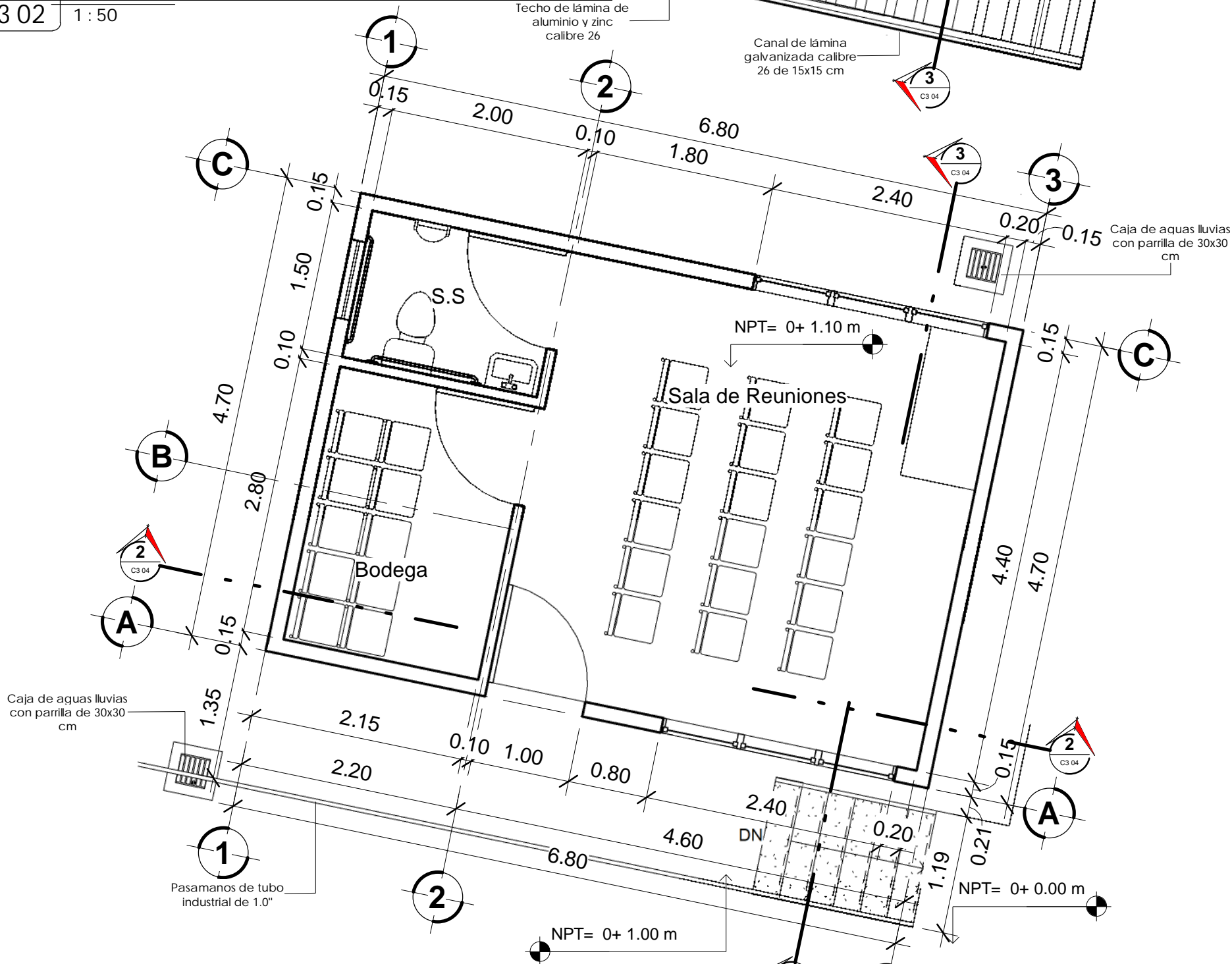




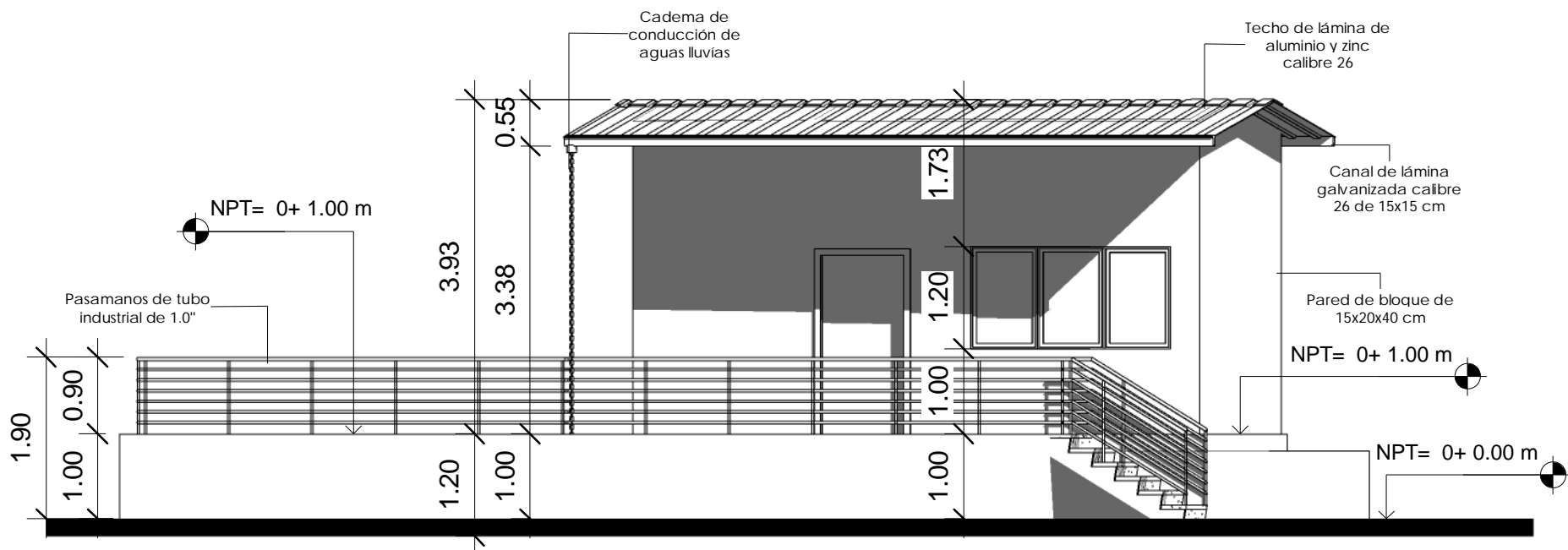
1 Planta de Conjunto de Casa Comunal
C3 01 1:100



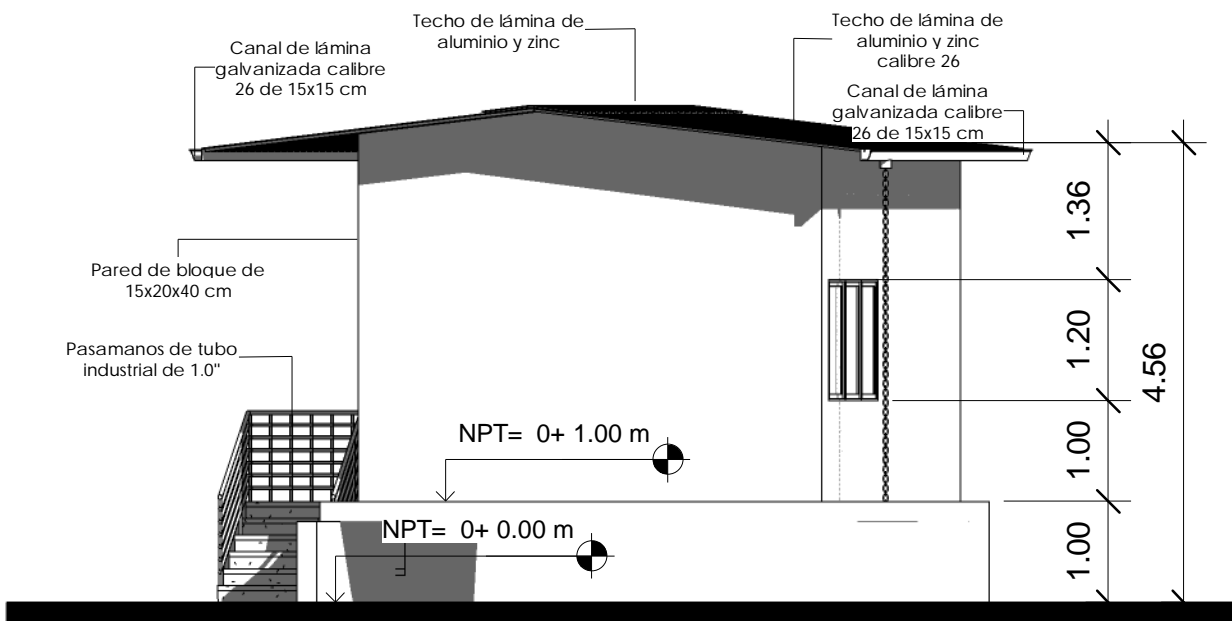
1	Planta de Techos de Casa Comunal.
C3 02	1 : 50



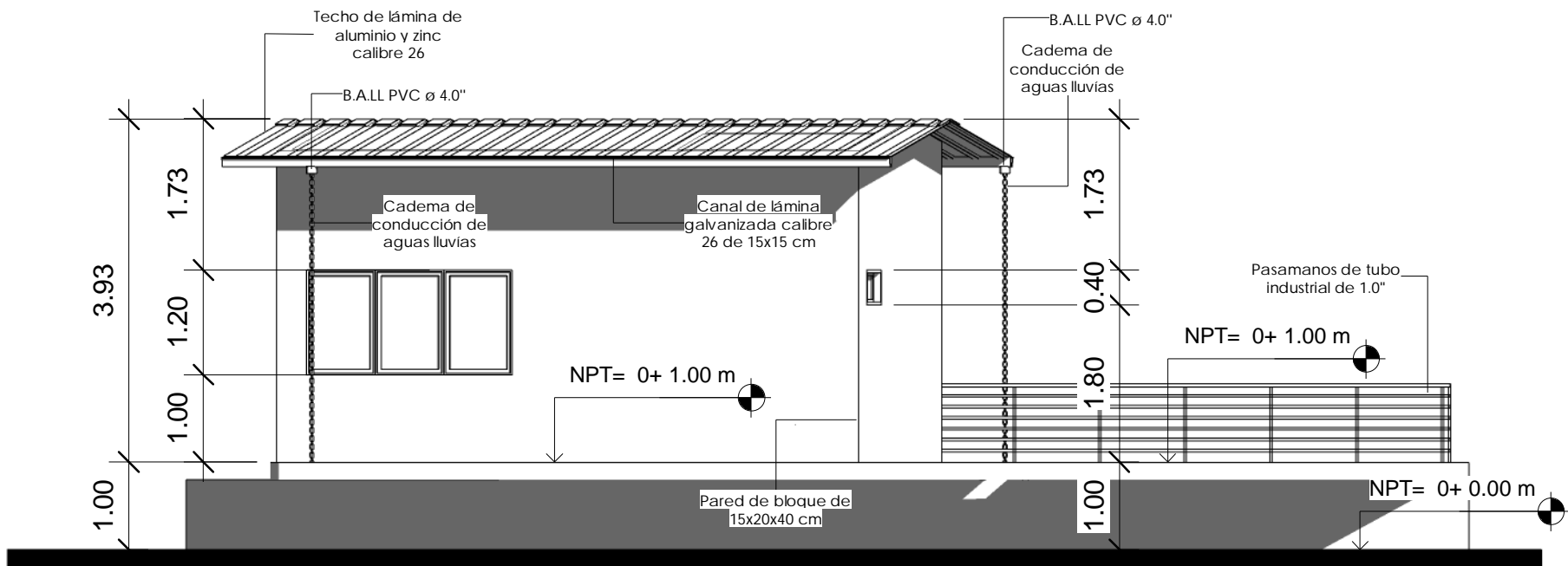
2	Planta Arquitectónica de Casa Comunal
C3 02	1 : 50



1 Fachada Frontal
C3 03 1:75



2 Fachada Lateral Derecha
C3 03 1:75



3 Fachada Posterior
C3 03 1:75

UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

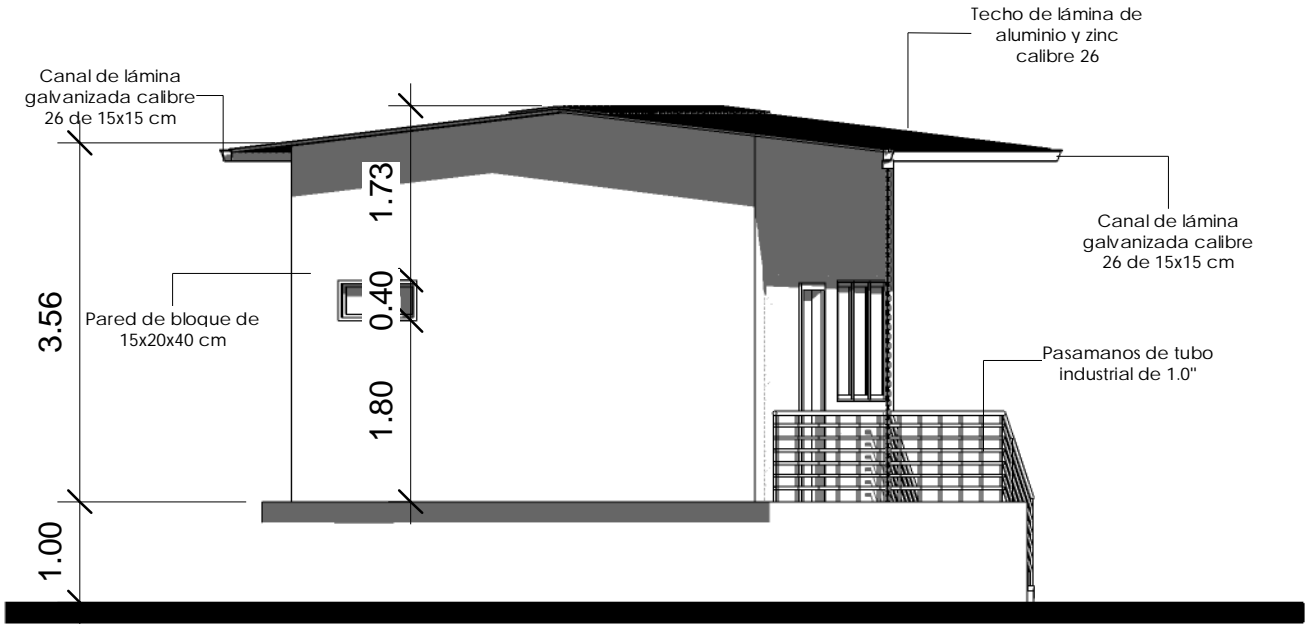
ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN
HABITACIONAL Y PAISAJISMO
PARA LA COMUNIDAD
EL PROGRESO III

KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA

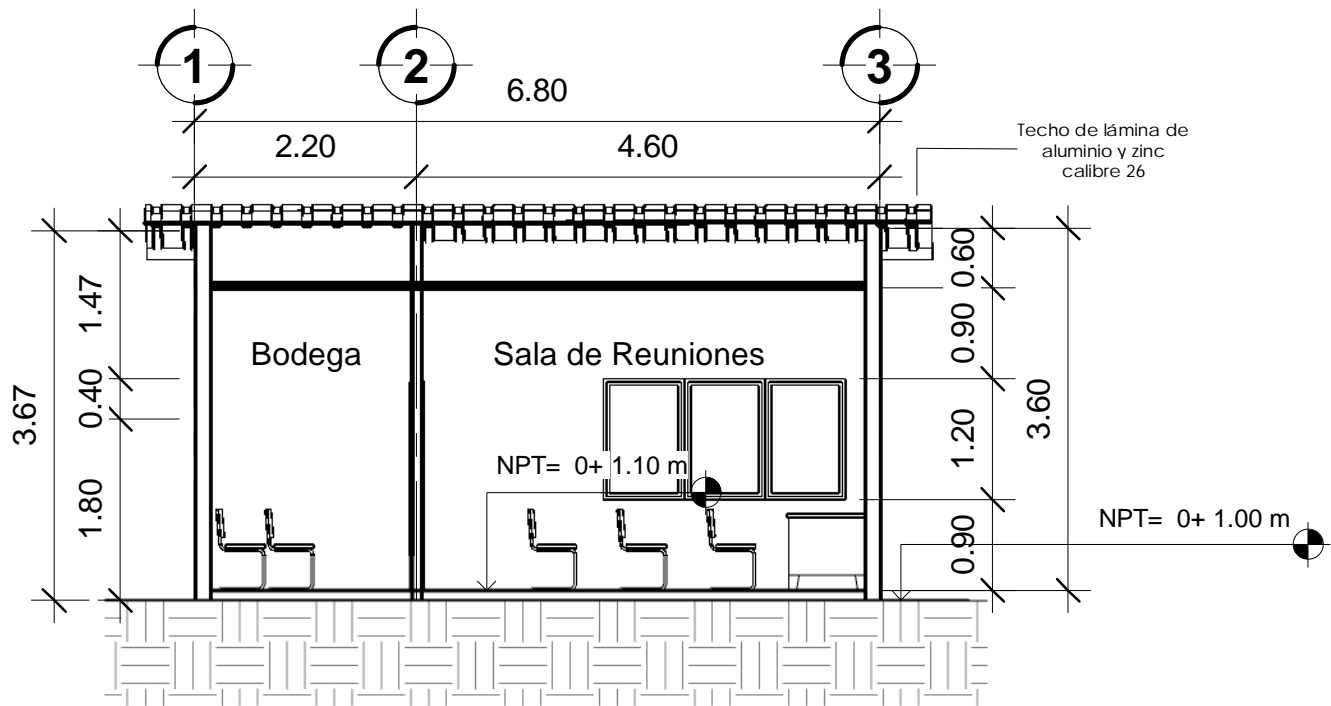
C3 03

Fachadas de Casa
Comunal.

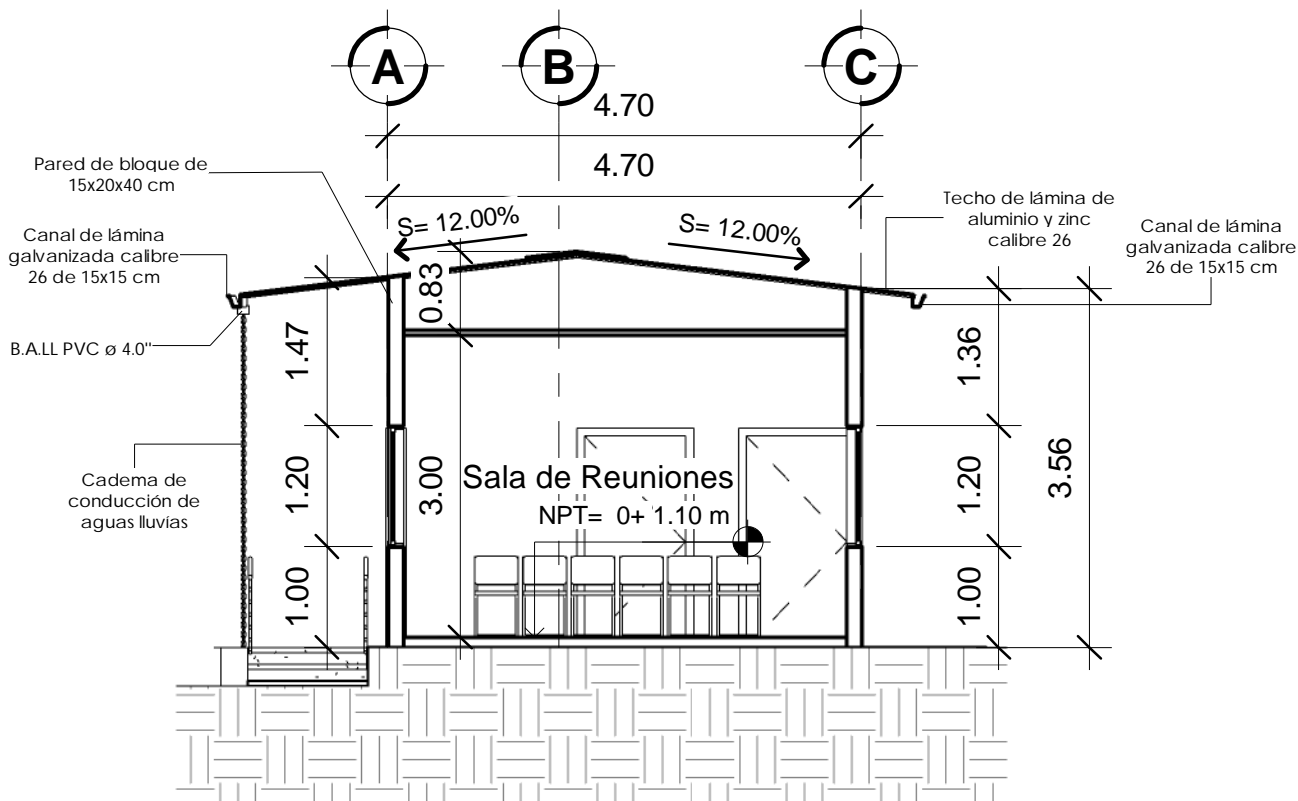




1 Fachada Lateral Izquierda
C3 04 1:75



2 Sección 1 - 1
C3 04 1:75



3 Sección 2 - 2
C3 04 1:75

UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN
HABITACIONAL Y PAISAJISMO
PARA LA COMUNIDAD
EL PROGRESO III

KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA

C3 04

Fachada Lateral
Izquierda y Secciones
de Casa Comunal.



CAPÍTULO V

PROPUESTA DE VIVIENDA



CAPÍTULO V: PROPUESTA DE VIVIENDA.

La propuesta arquitectónica habitacional que se desarrolla en este capítulo es con base a un sistema constructivo de contenedores marítimos, con el objetivo de brindar una solución que supla las necesidades básicas de sus usuarios, así como también sea duradera y vanguardista.

5.1. PROGRAMA DE NECESIDADES DE VIVIENDA.

Mediante el análisis del programa de necesidades de vivienda se ha podido determinar los espacios a ocupar según las actividades a realizar; el programa está orientado a ser el diseño mínimo de espacios necesarios en una vivienda para un desarrollo digno de los usuarios, por lo que se desarrolló un listado de necesidades reflejado en el Programa de Necesidades de Vivienda; el cual es aplicable para ambos diseños de vivienda

Cuadro 12: Programa de Necesidades de vivienda

PROGRAMA DE NECESIDADES DE VIVIENDA			
NECESIDAD	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	ESPACIO
Socializar, ocio y descanso.	Atender visitas, sentarse, platicar, ver televisión, relajarse.	Sillón, Sofá, Televisión, modulo para televisor.	Sala
Alimentarse	Comer, beber, sentarse, compartir en familia.	Mesa, sillas	Comedor
Evacuar necesidades fisiológicas	Hacer necesidades fisiológicas, lavarse, bañarse, aseo personal	Inodoro, lavamanos.	Sanitario / Ducha
Dormir	Descansar, vestirse.	Cama, Closet	Dormitorios
Cocinar	Preparar alimentos, lavar trastes, almacenar alimentos	Cocina, refrigerador, alacena, mesa	Cocina
Limpieza	Lavar, tender y planchar ropa.	Pila, planchador.	Tendedero

Fuente: Elaboración propia.

5.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE VIVIENDA.

El desarrollo de los programas de necesidades, dieron como resultado una serie de espacios que será desarrollado el tamaño necesario para albergar a los usuarios y al mobiliario respectivo, dicho detalle a nivel de vivienda se ve reflejado en el Programa Arquitectónico de Vivienda organizado en sub zonas del tipo social, semi – privado y privado; donde la proyección está enfocada hacia viviendas para 5 personas, debido a ser la mayoría de los casos reflejado en el análisis de la

investigación de los habitantes y la conformación de las familias. Se ha diseñado un modelo de vivienda tipo para la comunidad, tomando en cuenta en la distribución de espacios y las áreas de viviendas desde el tamaño designado para la mayoría de lotes de 6.0 m x 12.50 m; además, otro modelo tipo de vivienda para aquellos lotes dispersos que no poseen esta proporción en cuanto a sus medidas.

Tabla 4: Programa Arquitectónico de Vivienda.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE VIVIENDA																
ZONA	SUB-ZONA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	CANTIDAD DE USUARIOS		ÁREA CIRCULACIÓN PERSONAS 1.20 m2	MOBILIARIO Y EQUIPO	ILUMINACION		VENTILACION		AREA ESPACIOS (M2)				AREA TOTAL (M2)
				PERM.	TEMP.			NAT,	ART,	NAT,	ART,	CANT.	LARGO	ANCHO	TOTAL	
VIVIENDA	Social	Sala	-	0	1	1	Sillón, Sofá, Televisión, modulo para televisor.	X	X	X		1.00	2.50	2.20	5.50	40.20
		Comedor	-	0	6	7.20	Mesa, sillas	X	X	X		1.00	2.50	2.00	5.00	
	Semi - privada	Cocina	-	0	2	2	Cocina, refrigerador, alacena, mesa	X	X	X		1.00	2.20	2.00	4.40	
		Tendedero	Secado	0	2	2	Pila, planchador.	X	X	X		1.00	1.50	2.00	3.00	
			Lavado / Planchado													
	Privada	Sanitario	Servicio Sanitario	0	1	1	Inodoro y Lavamanos	X	X	X		1.00	1.20	2.00	2.40	
			Ducha													
		Dormitorio	-	0	2	2	Cama, Closet	X	X	X		2.00	2.50	2.20	5.50	

Fuente: Elaboración propia.

5.3. CRITERIOS DE DISEÑO DE VIVIENDA.

Con base al análisis obtenido en el capítulo 3, en el desarrollo del diagnóstico, se han reunido las necesidades de los habitantes y las posibles acciones a considerar según sea el área a intervenir; además se tomó en consideración las normativas listadas para el caso de las viviendas de interés social, según es el requerimiento de las diferentes instituciones. El resultado ha sido la determinación de los componentes que

reúnen los diferentes tipos de criterios de diseño para las propuestas de solución habitacional.

El concepto de vivienda que se propone, es con base a la reutilización de contenedores marítimos, los cuales serán adaptados para que las familias puedan acceder a una vivienda económica. Los componentes de diseño arquitectónico se desarrollan en los siguientes criterios:

Cuadro 13: Criterios de Vivienda.
CRITERIOS DE VIVIENDA

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
ZONIFICACIÓN	Zonas verdes de jardín al frente y atrás de la vivienda.
	Zonas verdes que permitan la arborización del terreno.
FUNCIONALES	Pasillo central que pueda ser reducido o ampliado según la necesidad del terreno.
	La pila estará ubicada al lado del Servicio Sanitario, con el objetivo de ser reserva de agua potable para su uso en un momento en que falte el agua en la zona.
FORMALES.	La forma de la vivienda será determinada por los contenedores a utilizar.
	Los terrenos nos son del todo regulares por lo que, los diseños de los contenedores serán en pares y ubicados según su tamaño en cuanto al largo según corresponda.
	Las fachadas estarán determinadas por la combinación en pares de los contenedores, estas variarán según el frente del lote y la altura de los contenedores.

TECNOLÓGICOS.	Los extremos colindantes a habitaciones de otras viviendas estarán aislados acústicamente, así como también las paredes que colindan con la parte frontal y posterior de la vivienda estarán aisladas térmicamente; ya que estarán expuestas a la radiación solar, esto incrementa la temperatura al interior de la vivienda ya que el metal es un excelente conductor del calor.
	El recubrimiento interno de los contenedores será de tabla yeso y las paredes de divisiones internas.
	Polarización de sistema eléctrico de vivienda, debido al contacto directo con el metal de la estructura de la vivienda.
ARQUITECTÓNICOS	Las ventanas deben tener una abertura en tamaños entre 1.0 m – 1.20 m.
	Según el estudio de asoleamiento, los aleros deben tener un mínimo de 0.80 m para una pared de 3.0 m de altura; sin embargo, los contenedores tienen una altura entre 2.44 m - 2.60 m por lo que la altura adicional es proporcionada por la elevación de estos por sobre el nivel del terreno.
	Pendientes de techo con un máximo de 23.43% para que cumplan la condición de las protecciones del alero.

Fuente: Elaboración propia.

5.4. CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO DE VIVIENDA.

Para el desarrollo del proceso de diseño habitacional se partió desde la zonificación en planta de los dos modelos de vivienda para la solución según lo requiere la irregularidad del terreno donde estas se ubiquen.

Por otra parte, el sistema constructivo que se propone no es un sistema común, sin embargo, no es un sistema complejo, razón por la que se ha desarrollado también las fases constructivas de este sistema como un aporte a que los mismos habitantes de la comunidad conozcan cómo se construye su vivienda y puedan participar en la construcción de la misma.

Culminando este capítulo con el desarrollo de los planos constructivos de ambos modelos de vivienda con base a un sistema constructivo de contenedores.

5.4.1. ZONIFICACIÓN DE PROPUESTAS HABITACIONALES.

Se han desarrollado dos modelos de vivienda, con los que se da solución a las distribuciones de lotes brindadas por el equipo técnico de FONAVIPO, donde el modelo de vivienda Tipo I responde a los lotes con un largo mayor de 12.50 m y el modelo de vivienda Tipo II corresponde a aquellos lotes con un largo menor a 12.50 m.

El sistema constructivo con base a contenedores que se propone, modula las viviendas con respecto al largo de los contenedores de 20 y 40 pies en medidas de 5.92 m y 12.10 m respectivamente, por ende, se ocupa esta modulación para definir qué tipo de contenedor ocupan los modelos de viviendas propuestos.

El desarrollo de los espacios internos de las propuestas de vivienda ha sido clasificado según su uso por áreas denominadas como: social, semi – privada y privada; para ambos modelos corresponden las mismas zonas y los mismos espacios dentro de estas zonas, con la diferencia de que

ambos modelos tienen resuelta la ubicación de los mismos según ha sido conveniente.

Los modelos suplen las necesidades de espacio para 73 viviendas, distribuidas según la cantidad de lotes como lo muestra la tabla 5.

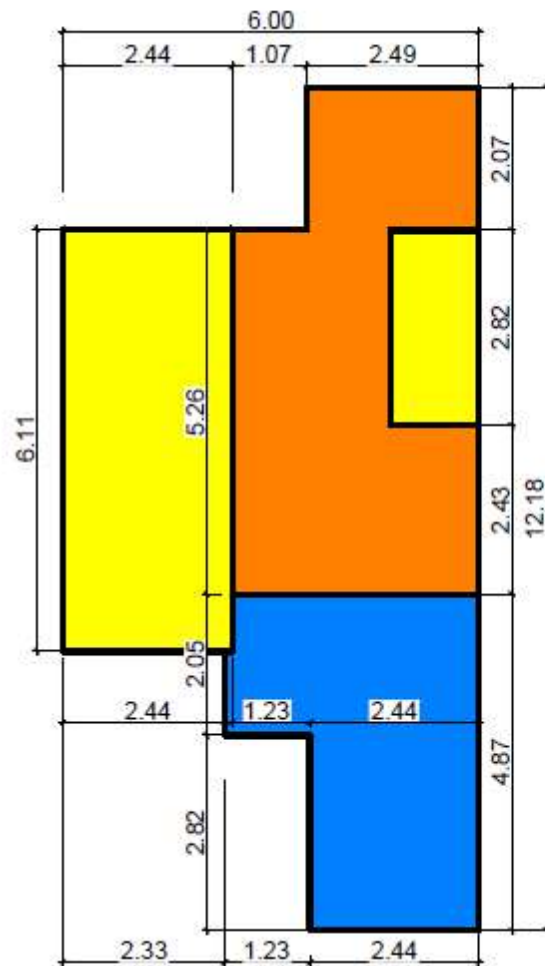
Tabla 5: Cantidades de viviendas a asignarse en el plano de distribución de lotes de la comunidad El Progreso III.

CANTIDAD DE CONTENEDORES	
Modelo	Cantidad (Total 73 viviendas)
Vivienda Tipo I	66 viviendas diseñadas con 1 contenedor modelo Standard Dry (SD) de 20 pies y 1 contenedor modelo High Cube (HC) de 40 pies
Vivienda Tipo II	7 viviendas diseñadas con 2 contenedores modelo Standard Dry (SD) de 20 pies.

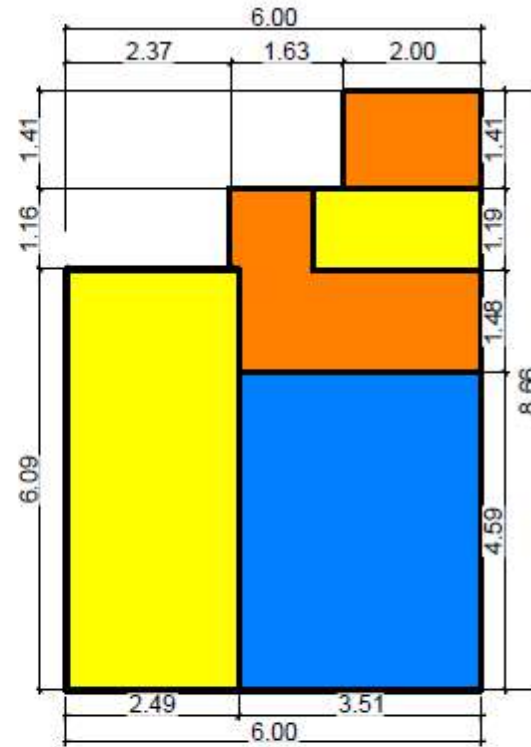
Fuente: Elaboración propia.

En el esquema 8 se presenta la distribución de la zonificación de las propuestas para soluciones habitacionales y en el cuadro 14 ha resumido la definición de cada zona y la descripción de los espacios de manera generalizada para ambos modelos ya que es básicamente el mismo concepto aplicado de diferente manera en cada propuesta habitacional..

Esquema 8: Zonificación de Propuesta Habitacional.



Zonificación de Propuesta Habitacional Vivienda Tipo I
Escala 1:125



Zonificación de Propuesta Habitacional Vivienda Tipo II
Escala 1:125

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 14: Zonificación de Propuestas Habitacionales

ZONIFICACIÓN DE PROPUESTAS HABITACIONALES	
ZONA	DESCRIPCIÓN
Privada El área privada esta designada para los espacios donde únicamente puede acceder los miembros de la familia, los espacios donde se tenga que pasar todo el interior de la vivienda para acceder a ellos y los espacios donde no pueda estar más de una persona a la vez, ya sean estos miembros de la familia o visitas.	Habitaciones: espacios para el descanso y el cambio de vestimenta. Según las necesidades básicas según el análisis del marco social, como mínimo se debe proveer de dos habitaciones a cada vivienda, ya que el 90% de las familias, excede los tres miembros que las conforman. Estas habitaciones se desarrollarán en espacios cerrados por divisiones. Se propone estén alejados de la visión directa desde los espacios del área social.
	Servicio Sanitario: espacio para el aseo personal y la evacuación de necesidades fisiológicas. Esta habitación comprenderá dos ambientes uno seco y otro húmedo, en uno estará la ducha y en el otro la batería sanitaria, ambos espacios estarán divididos por un pretil de 10 cm para mantener seco el ambiente de la batería sanitaria. Por su relación directa al uso permanente por miembros de la familia, se propone que este cercano a los dormitorios.
Semi – Privada El área semi privada, se utilizó para ubicar aquellos espacios que no son de un acceso directo, más sin embargo están inmediatos a los espacios del área social.	Cocina: espacio destinado para la preparación de alimentos, por lo que también se prevé la ubicación de mobiliario básico para la preparación de estos, además del mobiliario para el almacenamiento y la refrigeración de los mismos. Se propone sea el espacio final del espacio abierto donde estarían ubicados el comedor y la sala; por su relación directa a la toma de alimentos, este estaría contiguo al comedor.
	Aseo / Tendedero: espacio designado para la limpieza y secado de utensilios de cocina y ropa. Este es un espacio semi abierto, se encuentra enmarcado por las paredes finales de la vivienda y los tapiales colindantes, estaría techado en el área de aseo; a este espacio se accede desde dentro de la vivienda.
Social: El área social se propone que sea un espacio abierto, es decir, que no tenga paredes divisorias y este compartiendo un mismo espacio, con el objetivo del significativo ahorro económico al evitar el uso de paredes divisorias.	Sala: espacio de convivencia para la familia y visitas, el cual se propone esté relacionado directamente al acceso principal.
	Comedor: espacio destinado a la toma de alimentos, por su relación directa a la toma de a la preparación de los mismos y ser a la vez un espacio de convivencia familiar como de visitas, se propone que se ubique entre los espacios de la sala y la cocina.

Fuente: Elaboración propia.

5.5. DESCRIPCIÓN DE DISEÑO PARA VIVIENDAS.

Las propuestas habitacionales de los dos modelos de viviendas ocupan dos modelos de contenedores marítimos que son el Standard Drive de 20 pies y el High Cube de 40 pies, los cuales por estar contruidos con materiales duraderos resistentes a la intemperie y por tener un diseño estructural elaborado para soportar desde 26,560 kg a 28,180 kg (Ver tabla 6) respectivamente; los convierte en cabinas aptas para ser adaptadas a viviendas.

Tabla 6: Dimensiones Exteriores e Interiores de Contenedores.

Dimensiones Exteriores e Interiores de Contenedores (Norma ISO 6346)								
Cód.	Exteriores (m)			Interiores (m)			Peso Tara (kg)	Peso de carga (kg)
	Largo	Ancho	Alto	Largo	Ancho	Alto		
Standard Drive 20'	5.92	2.42	2.38	5.86	2.33	2.35	2,300	28,180
High Cube 40'	12.10	2.44	2.67	12.0	2.33	2.65	3,940	26,560

Fuente: Manual sobre Control de Contenedores, Comunidad Andina de Perú.
Enero 2013.

Se han diseñado dos tipos de viviendas de un nivel, con contenedores del tipo estándar de 20' y el high cube de 40' (Ver tabla 5), debido a las diferencias que existen de parcelas en cuanto al ancho de algunos terrenos que tienen una variante entre 5.05 m a 6.0 m, y con un largo mínimo de 12.50 m, se manejará el modelo de vivienda Tipo I, y para las viviendas cuyo largo del terreno sea menor de 12.50 m se utilizará el modelo de vivienda Tipo II.

5.5.1. VIVIENDA TIPO I

Consta de un pasillo interno, que se adaptará a los diferentes anchos de las parcelas. Este modelo está conformado por un contenedor Standard de 20 pies y un contenedor High Cube de 40 pies, el largo de la vivienda está determinado por el largo del contenedor High Cube que es de 12.10 m, por este motivo es ideal para suplir las necesidades de los terrenos de 12.50 m de largo, este modelo tiene un pasillo interno, cuya función va más allá de la ampliación de los espacios de circulación, también realiza una función más en aquellos terrenos con

dimensiones menores de 6.0 m, ya que este se adapta hasta un ancho mínimo de hasta 5.0 m.

Los espacios en este modelo se distribuyeron en el contenedor High Cube 40' las áreas donde permanecen mayor cantidad de personas, estos espacios son de la zona social y semi-privada, es decir, sala, cocina y comedor; los cuales comparten un mismo espacio, un servicio sanitario, un área de tendedero con pila, patio y jardín.

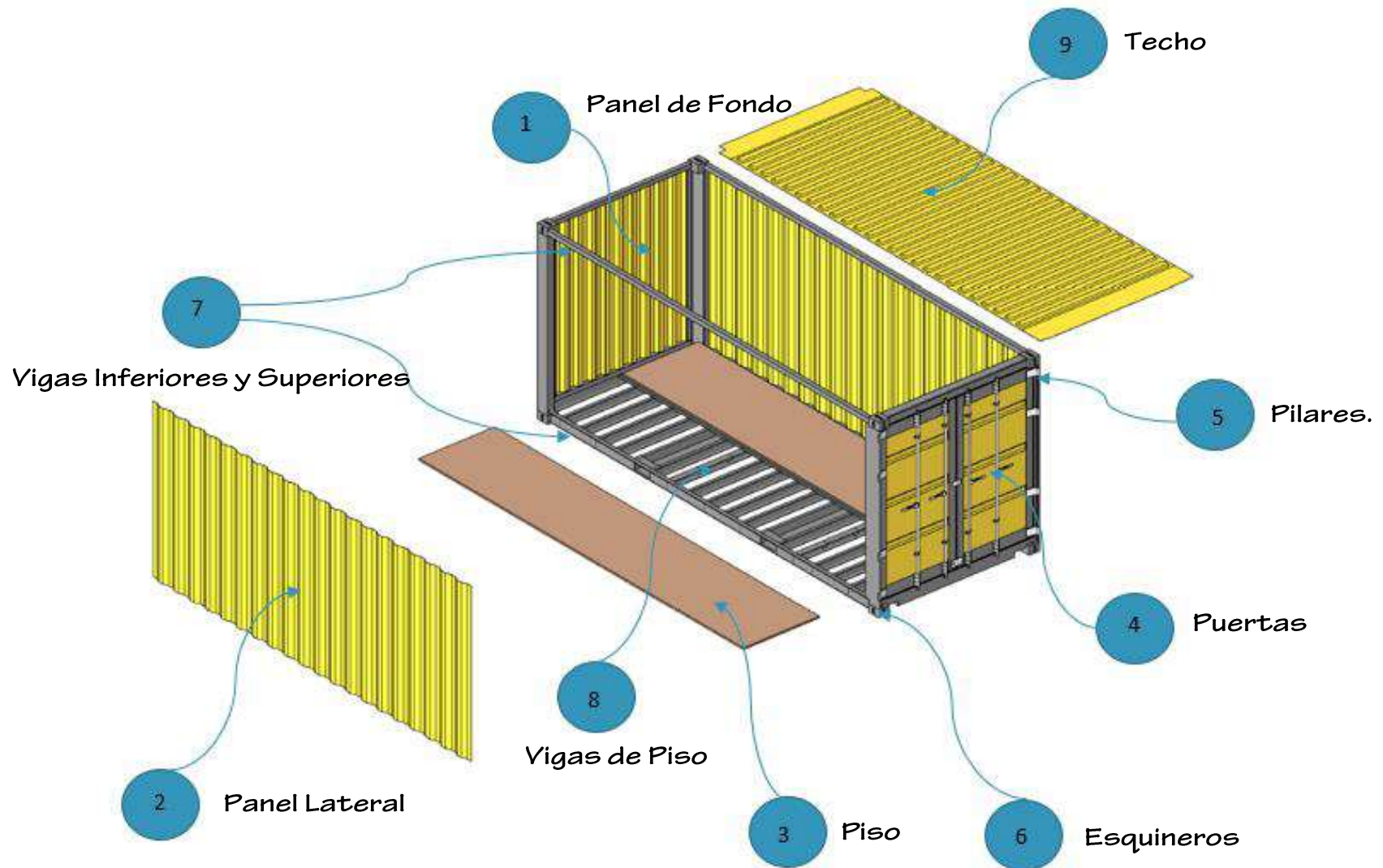
5.5.2. VIVIENDA TIPO II

En los casos donde las viviendas no son equivalentes en cuanto al ancho y largo del terreno estándar, se utilizará el modelo de vivienda diseñado con dos contenedores Standard de 20 pies; este diseño por el largo de este tipo de contenedor de 5.92 m, permite ser adaptado para aquellos terrenos que son menores de 12.50 m, este modelo cuenta con un pasillo interno que puede ser adaptado para los terrenos de que también tienen un ancho menor de 6.0 m, pudiendo reducirse hasta 5.0 m.

5.6. PARTES DE UN CONTENEDOR

Los contenedores marítimos están diseñados con estructural que les permite soportar altas cargas de mercancía que es transportada por largos periodos de tiempo; esta estructura es ideal para ser adaptado para uso habitacional, para su mayor comprensión se ha identificado las piezas que componen a un contenedor en la ilustración 29 y las mismas se han definido en el cuadro 15; donde el modelo base es un contenedor de 20 pies Standard Drive, el cual posee la misma estructura que el contenedor de 40 pies High Cube .

Ilustración 29: Piezas que componen a un contenedor Marítimo.


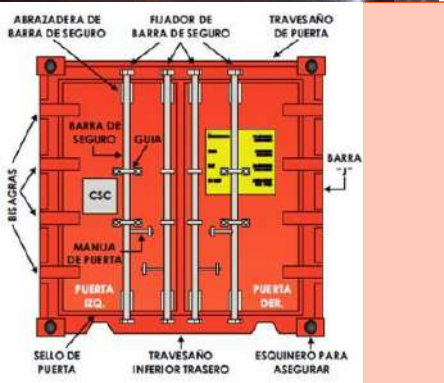

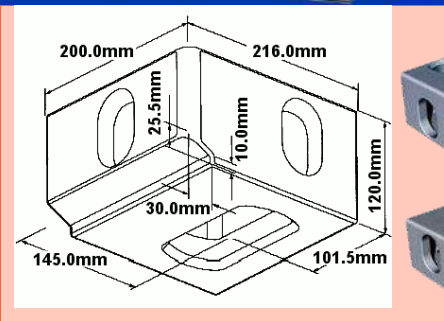


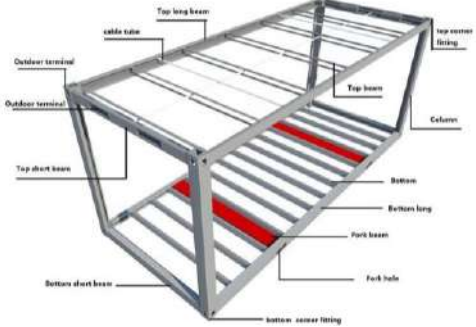

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 15: Descripción de Piezas de un Contenedor Marítimo.

DESCRIPCIÓN DE PIEZAS DE UN CONTENEDOR MARITIMO

N°	IMAGEN	DESCRIPCIÓN
1		<p>Panel de Fondo: Lamina troquelada de acero Corten de 2.0 mm de espesor; la conformación de los troqueles es menos especiada al de los laterales y de mayor ancho por pieza midiendo 42.41 x 203.20 mm.</p>
2		<p>Panel Lateral: Lamina troquelada de acero Corten de 2.0 mm de espesor; la conformación de los troqueles es más especiada al del panel frontal y de menor ancho por pieza midiendo 32.52 x 279.55 mm.</p>

3			<p>Piso: madera contrachapada de apitong y abedul de 28 mm.</p>
4			<p>Puertas: son de acero corten con un troquelado de diseño horizontal con diferente espaciado al de los paneles laterales y de fondo. Estas conformadas por 4 bisagras en cada extremo de los postes frontales, barras de sujeción donde funciona un mecanismo de cierre en conjunto con una palanca, un gancho y un pasador. Con una goma en todo el marco de la puerta se asegura la impermeabilización hacia el interior del contenedor.</p>
5			<p>Pilares o postes: elementos de soporte vertical unidos por soldadura a los esquineros.</p>
6			<p>Esquineros: contruidos con acero fundido; son los responsables de mantener la estructura estable.</p>

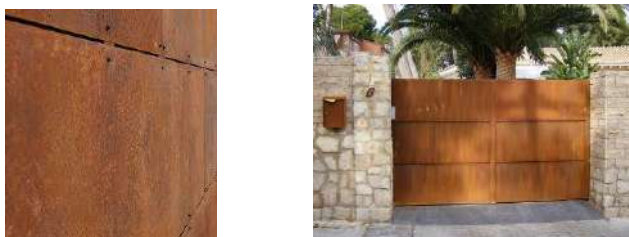
7		<p>Vigas inferiores y superiores: son elementos ubicados en el perímetro del contenedor soldadas a los esquineros; estas son denominadas laterales cuando se refiere a los extremos largos del contenedor, frontales cuando están ubicadas en la puerta y posteriores cuando están ubicadas en el fondo del contenedor.</p>
8		<p>Vigas de piso: estos elementos llevan un apoyo intermedio al cual van soldados en un extremo y en el otro extremo están soldados a las vigas laterales inferiores con una separación aproximada de 30.48 cm (12.0 ").</p>
9		<p>Techo: compuesto por una lámina corrugada de acero corten, soldada a las vigas superiores laterales, frontales y de fondo.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

5.7. FASES DE CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS CON CONTENEDORES.

Los contenedores son ideales para construir viviendas, ya que están diseñados para soportar hasta 8 veces su peso al ser apilados uno sobre otro, tienen una alta durabilidad a los diferentes tipos de climas y las variantes en las temperaturas, por el tipo de metal con el que estos están fabricados; sus laminas y estructuras de apoyo, son de acero Corten, el cual es una combinación de cobre, cromo y níquel; y tiene una coloración química en tono rojizo – anaranjado.

Ilustración 30: Oxidación del acero Corten.



Fuente: <https://www.artmeval.com/materiales/acero-corten/>

Al momento de su oxidación superficial crea una capa que se torna color marrón oscuro de óxido con características permeables al agua y al vapor de agua, con esto la oxidación inicial es una protección que impide que los agentes atmosféricos sigan dañando el interior de las piezas.¹

El uso de contenedores es un recurso que puede ser reutilizado para viviendas, es una opción constructiva económica y accesible para el país; sin embargo, presenta diversas problemáticas en cuanto a los materiales del revestimiento, ya que es una cubierta metálica que, para el clima tropical del país supone un reto, al hacer el cambio de uso industrial de estos, para convertirse en una vivienda confortable durante horas del día; razón por la cual para suplir las necesidades de uso habitacional, cada área tiene un tratamiento para convertirse en un espacio duradero, adecuado térmicamente y cómodo para sus habitantes.

¹ https://es.wikipedia.org/wiki/Acero_corten

5.7.1. FASE I: FUNDACIONES.

Estas pueden ser de diferentes tipos, su elección dependerá del presupuesto que se tenga y el diseño que se haya proyectado lograr. La elección de la fundación definirá el procedimiento para el tratamiento inicial que se le dará al terreno donde se edificará la casa de contenedores.

Ilustración 32: Encofrado de pedestal con placa metálica soldada a varillas de refuerzo de la estructura.



Los tipos de fundaciones son por medio de zapatas aisladas con pedestales, soleras de fundación con un perímetro de paredes y/o losa de fundación.

5.7.1.1. FUNDACIÓN DE ZAPATAS AISLADAS CON PEDESTALES.

Con este tipo de fundación, no se requiere de descapote y nivelación del terreno. Se necesita de 6 pedestales para contenedores de 20 pies y 8 pedestales para contenedores de 40 pies tal como se puede ver en la ilustración 31.

Ilustración 31: Viviendas de contenedores elevados sobre pedestales.



Para la colocación de estos se necesitan hacer las excavaciones para cada pedestal donde se incluya la profundidad de la sustitución de suelo ya que necesitan de una base de soporte estable. La profundidad de las zapatas y pedestales dependerá del estudio de suelos realizado en la zona donde se edificará la vivienda. Por protección de las vigas inferiores longitudinales y transversales del contenedor, los pedestales tienen que sobresalir de la capa de suelo natural a partir de 0.20 m donde se fijaran los esquineros y por medio de soldaduras a placas metálicas; si el terreno es propenso a

inundaciones se recomienda levantar los pedestales hasta una altura de 1.0 m.

Las ventajas de esta opción para fundaciones de la vivienda, es el ahorro en maquinaria y mano de obra para el trabajo de descapote, limpieza y nivelación del terreno.

Las desventajas de este tipo de fundación, es el espacio abierto que queda entre el terreno natural y la base inferior del contenedor, si este se deja libre o no se cierra de manera adecuada, puede ser el refugio de animales y acarrear enfermedades para los usuarios de las viviendas.

5.7.1.2. FUNDACIÓN DE SOLERAS CON PAREDES.

Esta opción de fundaciones necesita de soleras para la base de las paredes de apoyo de las viviendas, las cuales pueden ser de mampostería o coladas in situ; el sistema puede ser distribuido abierto con paredes puestas como apoyo en paralelo o cerrado con paredes formando un perímetro; funcionan de la misma manera que los pedestales, ya que una parte de las paredes debe quedar expuesta, desde una hilada

de bloques hasta cinco hiladas, dependiendo de las condiciones de riesgo por inundación de la zona.

En cada extremo de las paredes y en los apoyos intermedios se colocará una placa metálica, soldada a las varillas de refuerzo, para soldar posteriormente los esquineros y las partes intermedias de las vigas longitudinales del contenedor.

Ilustración 33: Distribución de fundación abierta con paredes paralelas.



Ilustración 35: Distribución de fundación cerrada con paredes formando un perímetro.



Ilustración 34: formas de uso de fundaciones con soleras y paredes.



La ventaja es el ahorro de tiempo en cuanto a limpieza, descapote y nivelación.

Las desventajas son por parte de ambas maneras de hacer este tipo de fundación; el tipo abierto permite el paso de animales por debajo de la vivienda y podría ser refugio de estos y de igual forma que con los pedestales podrían repercutir en enfermedades para los usuarios de las viviendas. En cuanto al tipo cerrado, la desventaja es el aumento en la inversión del presupuesto.

5.7.1.3. FUNDACIÓN DE LOSA.

Este sistema garantiza la protección de la superficie inferior del contenedor, impermeabilizando la base en la que se establecerá la vivienda; el sistema consta de una sustitución de suelo por suelo cemento con un espesor de 20 cm para sostener una losa densa de 10 cm de espesor, antes del colado de la losa se debe dejar los huecos para la evacuación de aguas negras, grises y lluvias.

La ventaja de este sistema constructivo, es que el acceso a la vivienda no está elevado, por ende, no se necesita de gradas para alcanzar el nivel de piso terminado.

La desventaja de este sistema constructivo, es el alto costo, ya que se invierte altas cantidades de concreto y acero de refuerzo.

Ilustración 36: Losa de fundación con las varillas, que recibirán la superposición del contenedor.



Ilustración 37: Viviendas de contenedores con fundación de losa.



5.7.1.4. ELECCIÓN DE FUNDACIÓN PARA EL DISEÑO HABITACIONAL.

Para la fundación de las viviendas se hizo la elección de combinar los sistemas de paredes con solera y pedestales con zapatas; con el objetivo de minimizar costos y ofrecer una vivienda segura de bajo mantenimiento.

La vivienda se proyecta sostenida sobre pedestales conformados por zapatas de 0.60 x 0.60 m y 2 hiladas de bloque de 15x20x40 cm con refuerzo de varilla #3 @ 20 cm, las varillas sobresalen 6 mm para poder solar una placa de hierro plano de 4" x 1/4 de espesor, sobre estas placas se soldara primero los 4 esquineros del contenedor y posteriormente los pedestales intermedios que sobresaldrán 3 centímetros más que los pedestales de esquina para alcanzar la altura de la viga longitudinal inferior, todas las soldaduras de placa a contenedor serán hechas con soldadura de filete, cada pedestal sobresale como medida mínima 20 cm por encima del terreno natural; la distribución por contenedor es de: 6 pedestales para el contenedor de 20 pies y 8 pedestales para el contenedor de 40 pies, se propone una hilada de bloques de 15x20x40 cm (h= 20 cm) en el que las paredes cubren la vista frontal y posterior para evitar el paso de animales y así no tener un foco de contaminación; todas las fundaciones están puestas sobre una sustitución de suelo de 20 cm de suelo cemento proporción 20:1; así como lo muestra la ilustración 38.

En cuanto a los extremos laterales, en los casos de casas de esquinal inicial de pasajes y calles se cerraría con pared

completamente y en los casos de viviendas intermedias se cerraría una parte con la vivienda contigua y otra parte se terminaría de cerrar con pared. Ver plano E1 01 para vivienda tipo I y plano E2 01 para vivienda tipo II.

Ilustración 38: Detalle de pedestal, pared y piso de solución habitacional con contenedores.



Fuentes:

Detalle Estructural: Elaboración propia ver plano de fundación E01- 1 y E02-1

Solución de fundaciones: Tesis Propuesta Habitacional con Interés Social, Utilizando Contenedores de Carga en Caso de Desastres en El Salvador.

Previo a la colocación del contenedor sobre las bases de apoyo se debe hacer junto con las excavaciones de las pilastras las excavaciones para las instalaciones hidráulicas, dejando las

tuberías conectadas a la red hidráulica de la urbanización y las tuberías verticales que estarían recibiendo a los artefactos sanitarios y aquellos de conexiones potables.

5.7.2. FASE II: COLOCACIÓN DE CONTENEDOR EN BASES DE APOYO.

La colocación del contenedor sobre las vigas de apoyo se hace por medio de grúas telescópicas de 30 toneladas, la cual es asistida por personas que dirijan a quien maneja el brazo del cargador para que el contenedor sea ubicado en los pedestales correspondientes y proceder a la soldadura de estos a las placas de hierro plano. (Ver ilustración 40).

Ilustración 40: Colocación de contenedores en sus respectivas bases de apoyo.



Fuente: blog.is-arquitectura.es/2014/02/24/como-hacer-una-cabana-con-tres-contenedores-de-carga

- Acceso al nivel de piso terminado.

Debido a la elevación del contenedor de 20 cm y la medida de los esquineros del contenedor que le aportan 20 cm adicionales a la altura del nivel de piso terminado de la vivienda, hacen necesario crear un acceso vertical adicional que supla 40 cm de altura para acceder a la vivienda. Las opciones a considerar es la accesibilidad por medio de rampas o escaleras.



Ilustración 39: Casos análogos de acceso con rampas para vivienda de contenedores.

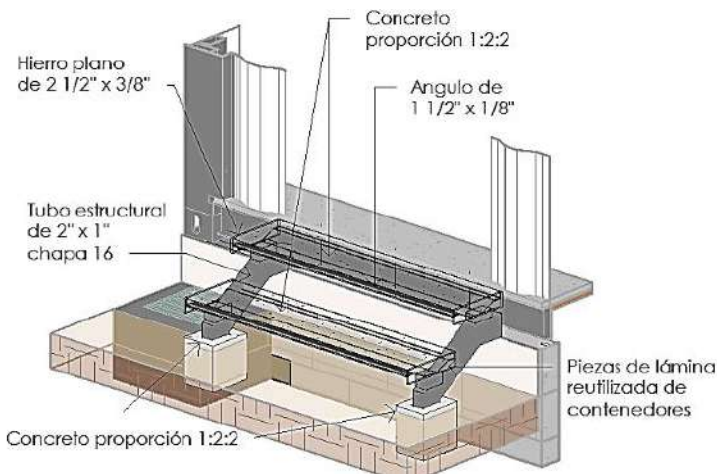
Fuente: www.algeco.es/servicios-360/equipamiento/escaleras-rampas

La dimensión para una rampa regida por la normativa de accesibilidad del país está supeditada por una pendiente mínima del 10 %, por una relación de regla de 3, el acceso tendría una longitud de 4.0 para cumplir con la normativa, el uso de rampas será aplicable únicamente a la vivienda que por normativa de OPAMSS debe tener por completo los

requerimientos de accesibilidad para personas que hacen uso de equipos técnicos para su movilidad. (Ver ilustración 39).

En cuanto a las escaleras, para el acceso de las viviendas se diseñó un cubo de gradas de 1.0 m de largo, con la reutilización de los cortes de las láminas laterales del contenedor, obteniendo huellas de 0.28 m x 0.032 m de espesor (1 ¼") y contrahuellas de 0.20 m. (Ver ilustración 41).

Ilustración 41: Detalle de diseño de cubo de escaleras.

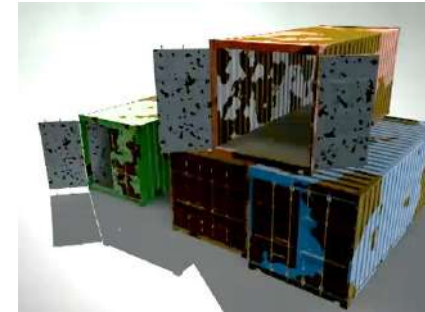


Fuente: Elaboración propia.

5.7.3. FASE III: LIMPIEZA Y REPARACIÓN.

Al adquirir un contenedor proveniente de zonas portuarias o bodegas de almacenamiento, se debe tener en cuenta que este ha sido diseñado para el transporte de cargas, por lo que ha recibido considerables dosis de diferentes fungicidas según haya sido la mercancía que estos hayan transportado. Por lo que su proceso inicial debe pasar diversos tratamientos

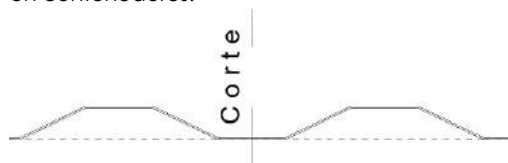
Ilustración 42: Contenedores en estado inicial de su reutilización.



Preliminarmente se hacen cortes de aberturas de huecos para puertas, ventanas y pasillos en las chapas del contenedor con un soplete de acetileno; los huecos de las ventanas, puertas y pasillos se hacen a medida, cortando en la parte fuerte de los troqueles, esto es en la unión de cada troquel, tal como se puede apreciar en la ilustración 43. El ancho de puertas y ventanas queda predeterminado por la cantidad de troqueles

que se corten. Los huecos deben ser reforzados con marcos de tubo industrial de 2" x 1" chapa 16 para no debilitar el comportamiento estructural del contenedor.

Ilustración 43: Indicación de corte con acetileno en contenedores.



Fuente: Elaboración propia.

las aberturas y los marcos se unen con soldadura de filete en distintos puntos (Ver ilustración 44). Las soldaduras se les deben aplicar anticorrosivo para que estas tengan mayor duración y bajo mantenimiento.

Ilustración 44: Corte, refuerzo y soldadura de huecos en contenedores.



Fuente: www.youtube.be/xtGI0IDC7PY

El tratamiento de las zonas enmohecidas por causa del pasar del tiempo, el salitre y factores ambientales diversos, se hace con cepillos metálicos y lijas; una vez lijado, se debe retirar la pintura que trae de fábrica, además de aceites y grasas

acumuladas con el uso; esta remoción se hace con ayuda de un químico removedor de pintura y luego se termina de quitar los restos de material con una lija. Una vez limpio el contenedor se hace una inspección interna a luz de día para observar las partes donde el metal este desgastado o tenga aberturas; estas se sellarán con productos elastoméricos.

Luego de haber limpiado el contenedor se preparan las caras vistas del metal para tener una vida útil prolongada haciendo usos de químicos anticorrosivos, la limpieza del contenedor hace efectiva la adherencia del material; este se usa aplicando dos capas protectoras sobre el metal en interiores y exteriores, en todas las áreas de paredes, piso y techo; las marcas comerciales tienen una cobertura de 34.0 m² por galón (3.78 lts) dejando secar la primera capa por 4 a 5 horas, y la segunda capa 24 horas y sin aplicar otro producto sobre las mismas en un periodo de 7 a 10 días.

5.7.4. FASE IV: TRATAMIENTO DEL PISO.

Los contenedores tienen integrado un piso de madera de 28 mm de espesor, fabricado con madera contrachapada de apitong y abedul; la cual, al ser expuestos a insecticidas, estos vienen impregnados con cobre (23 – 25 %), cromo (38 – 45 %) y arsénico (30- 37 %); por esta razón, no es recomendable que se reutilice el piso que trae de fábrica, ya que es perjudicial para la salud en un espacio cerrado; se recomienda que este sea retirado y eliminado de manera segura.¹ o en su defecto sea aislado con una capa de concreto extendida completamente en la superficie del piso del contenedor.

Ilustración 45: Fumigación de contenedor en aduanas.



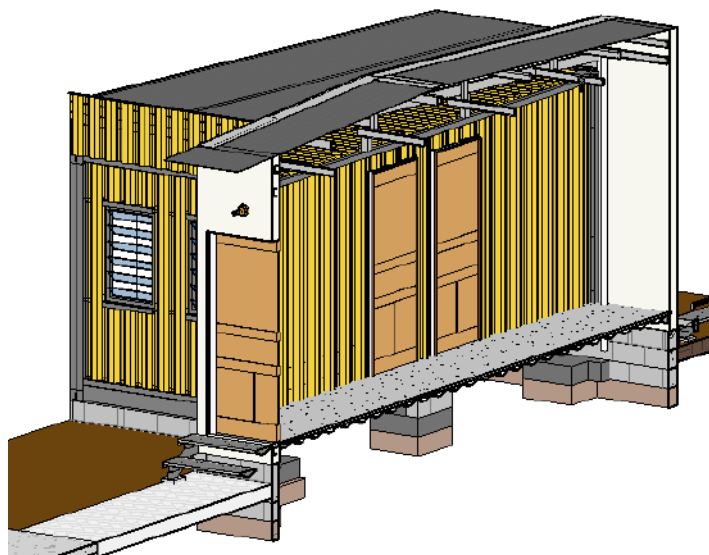
¹ <http://www.bojatec.net/construccion-eficiente-sostenible/construccion-con-contenedores-de-carga>

La alternativa que se utilizó para la propuesta de las viviendas es la conservación del piso que el contenedor trae por defecto vertiendo sobre el mismo una capa de concreto de 3 cm con dosificación 1:3:4 con una terminación afinada con juntas metálicas dispuestas a cada 2.0 m.

Las viviendas tienen un frente de 6.0 m en un total de 55 viviendas, 11 viviendas tienen un frente que oscila en un rango de 5.10 m – 5.70 m, causa a esto las viviendas están diseñadas con un pasillo interno que para la vivienda de 6.0 m es de 1.0 m y para las 11 viviendas con frentes variables, el pasillo puede reducirse y adaptarse según sea necesario. El pasillo está diseñado con la reutilización de los cortes de las paredes metálicas, soldado a ángulos que fungirán como cargadero del pasillo, los ángulos serán posteriormente soldados con soldadura de filete a la viga longitudinal inferior de ambos contenedores; la colocación de los troqueles de la lámina será transversal para que estos puedan fungir estructuralmente

como vigas para soporte del pasillo; posterior a la soldadura se verterá concreto proporción 1:3:4 y se nivelara con los pisos de los contenedores adyacentes. En la ilustración 46 se muestra una sección del modelo 3D de la propuesta habitacional del modelo tipo I donde se aprecia el pasillo interno de unión entre contenedores, mismo que es también propuesto para el modelo de solución habitacional Tipo II.

Ilustración 46: Detalle de pasillo de unión entre contenedores.



Fuente: Elaboración propia.

5.7.5. FASE V: INSTALACIÓN DE PAREDES.

La fase de construcción de paredes incluye en la misma las instalaciones hidráulicas verticales y la ductería de instalaciones eléctricas.

Las paredes están construidas a base de tablaroca de diferentes usos, en todos los casos la estructura de anclaje es la misma, por lo que estas se distribuirán en 4 tipos descritos en el cuadro 16.

Ilustración 47: Estructura de paredes de tablaroca.



Fuente: blog.is-arquitectura.es/2014/02/24/como-hacer-una-cabana-con-tres-contenedores-de-carga

Cuadro 16: Tipos de Paredes en Propuestas de Solución Habitacional.

TIPOS DE PAREDES EN PROPUESTAS DE SOLUCIÓN HABITACIONAL	
TIPO DE PARED	DESCRIPCIÓN
Metálica – Termoacústica.	<p>Esta combinación corresponde a las paredes del contenedor de las que en algunos casos se utilizara el metal visto en divisiones interiores y en todos los casos de vistas exteriores se dejara visto el metal.</p> <p>Las paredes metálicas del contenedor que son colindancia de vivienda deben ser aisladas acústicamente y las paredes que están expuestas a la incidencia solar, deben ser aisladas térmicamente; en el mercado existen diversos tipos de materiales termo-acústicos, entre los de mayor uso se encuentran la fibra de vidrio, paneles de poliestireno (durapax), rollos de polietileno y la espuma de poliuretano. En el estudio para la elección del material a usarse en la vivienda, se concluyó que todos estos materiales son excelentes para el aislamiento térmico, así que, por razones de costos y rendimiento, se eligió la fibra de vidrio, la cual comercialmente se vende en rollos con el ancho de 1.22 m, medida que corresponde al ancho comercial de los paneles de tabla roca.</p> <p>En el proceso de instalación, luego de haber hecho las instalaciones hidráulicas y eléctricas correspondientes, se coloca la fibra de vidrio entre los postes de sujeción y como paso final se atornilla la tablaroca convencional.</p>
Tablaroca	Las paredes que únicamente sean de tablaroca, serán para uso de divisiones en interiores con estructura de postes y canales de por medio y el revestimiento de tablaroca en ambos lados de la pared.
Tablaroca resistente a la humedad.	Este tipo de tabla roca por sus propiedades será utilizada en el perímetro de las paredes del baño, en donde las paredes de la ducha tendrán h=1.80 m de enchape de azulejo de 20 x 20 cm. En las condiciones de pared de colindancia se aplicará el mismo procedimiento de pared descrito en el numeral 1 de

	Metálica – Termoacústica y en condiciones de ser una pared divisoria en interiores, se tratará como el tratamiento de pared descrito en el numeral 2. Ver hojas A1 - 09 y A2 – 08.
Densglass.	Este tipo de tablaroca de propiedades de alta resistencia a la intemperie, será utilizado en paredes de cerramiento del pasillo de conexión entre contenedores, en estas paredes tendrán la estructura común de las paredes de tablaroca, a la que se atornillará la cara de denglass en exteriores y en el lado interior se hará uso de tablaroca convencional.

Fuente: Elaboración propia.

5.7.6. FASE VI: INSTALACIÓN DE TECHO Y CIELO FALSO.

Las soluciones en cuanto al techo suelen variar debido a que la decisión de usar o no usar la estructura existente.

Una ventaja del uso de la estructura existente es un considerable ahorro en el presupuesto de vivienda; se debe tomar en cuenta que este metal necesita ser aislado térmicamente, con lo cual se reduce la altura útil en las habitaciones del contenedor.

Ilustración 49: Vivienda sin cubierta adicional.



Fuente: www.wideopencountry.com/shipping-container-house-in-texas/

Una desventaja a considerar al reutilizar el techo del contenedor es la falta de pendiente para desalojar las aguas lluvias, además del daño inminente que el tiempo hará sobre la cubierta, donde el óxido y la deformación natural del material que genera una curvatura, hará empozamiento de aguas lluvias y paulatinamente filtraciones; tal como se muestra en la ilustración 48.

Ilustración 48: acumulación de aguas lluvias en el techo de los contenedores.



Fuente: www.youtube.com/watch?v=fYXUYFEJxtM

Otra alternativa es el uso de una cubierta con una estructura independiente para el techo del contenedor, el gasto en este elemento es significativo, por lo que es importante el diseño del mismo y la elección de materiales.

Ilustración 51: Casa de contenedores techada con estructura adicional.



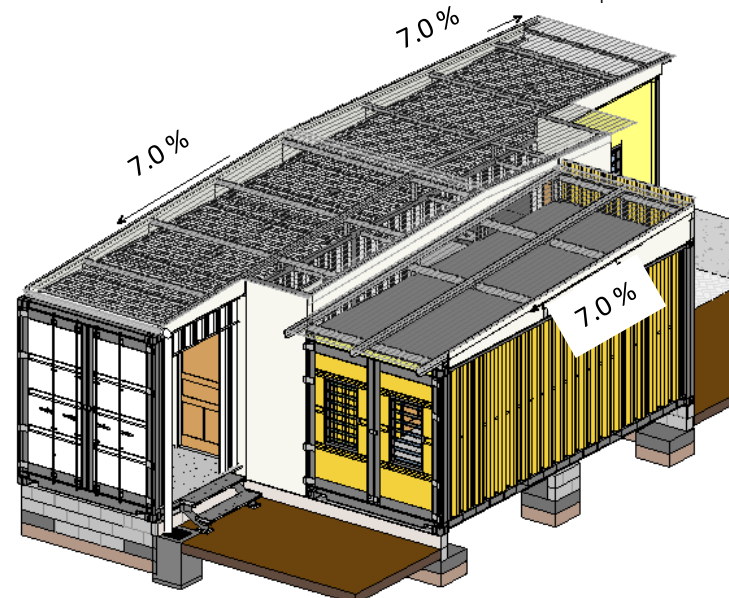
Fuente: www.honestlyb.com/container-house-design

En cuanto al cielo falso quedara la cubierta del contenedor, sobre la cual ira la ducteria de las instalaciones eléctricas, se le harán agujeros por donde se pueda instalar las luminarias; el mantenimiento por reparaciones puede realizarse a través de los laterales del techo donde se puede acceder desatornillando el denglass que cubre dicha abertura.

Para uso del proyecto se decidió usar la cubierta independiente, ya que el uso del techo del contenedor restaba una altura aproximadamente de 10 cm al interior del contenedor, por el aprovechamiento del área útil, y por protección del material del contenedor para que este no fuera

un problema a futuro de alto mantenimiento. La cubierta está constituida por una estructura fabricada con polín C de 3.0" chapa 14 con una distancia entre apoyos de 1.60 m ya que según investigaciones del material de la cubierta esta puede tener apoyos de hasta 2.0 m de distancia; la cubierta es de lámina troquelada de zinc y aluminio, se puede utilizar con pendiente mínima hasta un 5 % si la distancia a cubrir no sobrepasa 11.0 m de longitud.

Ilustración 50: Estructura de Techo de vivienda Tipo I.



Fuente: Elaboración propia.

La estructura estaría soldada a las vigas longitudinales superiores del contenedor, teniendo además las estructuras de unión entre contenedores con polín C de 3.0" chapa 14. Ver ilustración 50.

5.7.7. FASE VII: ACABADOS FINALES.

En cuanto a los acabados finales una vez se tenga el piso, paredes y las instalaciones hidráulicas y eléctricas, se procede al terminado de la vivienda;

- Colocación de tapas de tomacorrientes, interruptores, teléfono y luminarias.
- Aplicación de sellos con un elastomérico a base de poliuretano uniones de marcos de ventanas con del contendor.

Ilustración 52: Correcto uso de aplicación de elastomérico.



Fuente: Manual de usuario de productos Sikaflex.

- Revestimiento de paredes de la ducha que llevara azulejos.
- Instalación de artefactos sanitarios.
- Colocación de piso azulejo de la ducha.

5.7.8. RECOMENDACIONES:

1. No se recomienda abrir huecos de gran tamaño en los contenedores, ya que debilitan la estructura; de ser estos necesarios, se debe equilibrar la ubicación de las aberturas dejando de uno a dos troqueles intermedios para que hagan la función de columnas y poder poner refuerzos en los marcos correspondientes.
2. Dejar al menos 10 cm de lámina en la parte superior de los huecos para que este cumpla función de mojinete.
3. Reforzar el perímetro de los huecos con tubo estructural metálico rectangulares soldado.
4. La pintura de las paredes metálicas se recomienda sean aplicadas con compresor y se maneje su tratamiento

como pintura de vehículos, haciendo la aplicación de hasta 3 capas de pintura.

5. Se recomienda hacer el máximo uso de reutilización de cortes en el contenedor por ser un material de alta resistencia.
6. Si se desea proteger las aristas del piso de la suciedad, se puede colocar zócalo luego de haberse pintado las paredes.¹

¹ www.contenhouseblog.wordpress.com

PLANOS

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

VIVIENDA TIPO I.

HOJA R1-01: RENDER DE VIVIENDA TIPO I.

HOJA A1-01: PLANTA DE CONJUNTO Y TECHOS DE VIVIENDA TIPO I.

HOJA A1-02: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE VIVIENDA TIPO I.

HOJA A1-03: FACHADA FRONTAL Y POSTERIOR DE VIVIENDA TIPO I.

HOJA A1-04: FACHADAS LATERAL IZQUIERDA Y LATERAL DERECHA DE VIVIENDA TIPO I.

HOJA A1-05: SECCIÓN A - A Y SECCIÓN B – B DE VIVIENDA TIPO I.

HOJA A1-06: SECCIÓN C - C Y SECCIÓN D – D DE VIVIENDA TIPO I.

HOJA A1-07: PLANTA DE ACABADOS DE VIVIENDA TIPO I.

HOJA E1-01: PLANTA DE FUNDACIONES Y DETALLES DE VIVIENDA TIPO I.

HOJA E1-02: PLANTA ESTRUCTURAL DE PISO Y DETALLES DE VIVIENDA TIPO I.

HOJA E1-03: PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS DE VIVIENDA TIPO I.

HOJA IE1-01: PLANTA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

HOJA IH1-01: PLANTA DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS DE VIVIENDA TIPO I.

HOJA IH1-02: SECCIÓN E-E e ISOMETRICO HIDRÁULICO DE VIVIENDA TIPO I.

VIVIENDA TIPO II.

HOJA R2-01: RENDER DE VIVIENDA TIPO I.

HOJA A2-01: PLANTA DE CONJUNTO Y TECHOS DE VIVIENDA TIPO II.

HOJA A2-02: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE VIVIENDA TIPO II.

HOJA A2-03: FACHADA FRONTAL Y POSTERIOR.

HOJA A2-04: FACHADAS LATERAL IZQUIERDA Y LATERAL DERECHA DE VIVIENDA TIPO II.

HOJA A2-05: SECCIÓN A - A Y SECCIÓN B – B DE VIVIENDA TIPO II.

HOJA A2-06: SECCIÓN C - C Y SECCIÓN D – D DE VIVIENDA TIPO II.

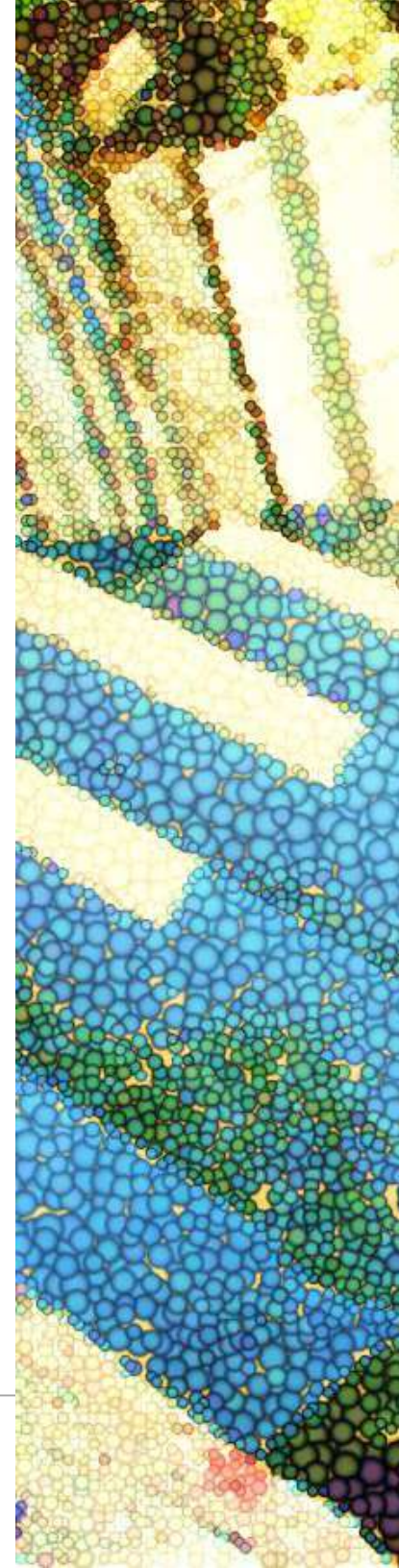
HOJA A2-07: PLANTA DE ACABADOS DE VIVIENDA TIPO II.

HOJA E2-01: PLANTA DE FUNDACIONES Y PLANTA ESTRUCTURAL DE PISO.

HOJA E2-02: PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS Y DETALLES DE VIVIENDA TIPO II.

HOJA IE2-01: PLANTA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE VIVIENDA TIPO II.

HOJA IH2-01: PLANTA DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS E ISOMETRICO HIDRÁULICO DE VIVIENDA TIPO II.





Render 1: Vista Exterior de Vivienda Tipo I.



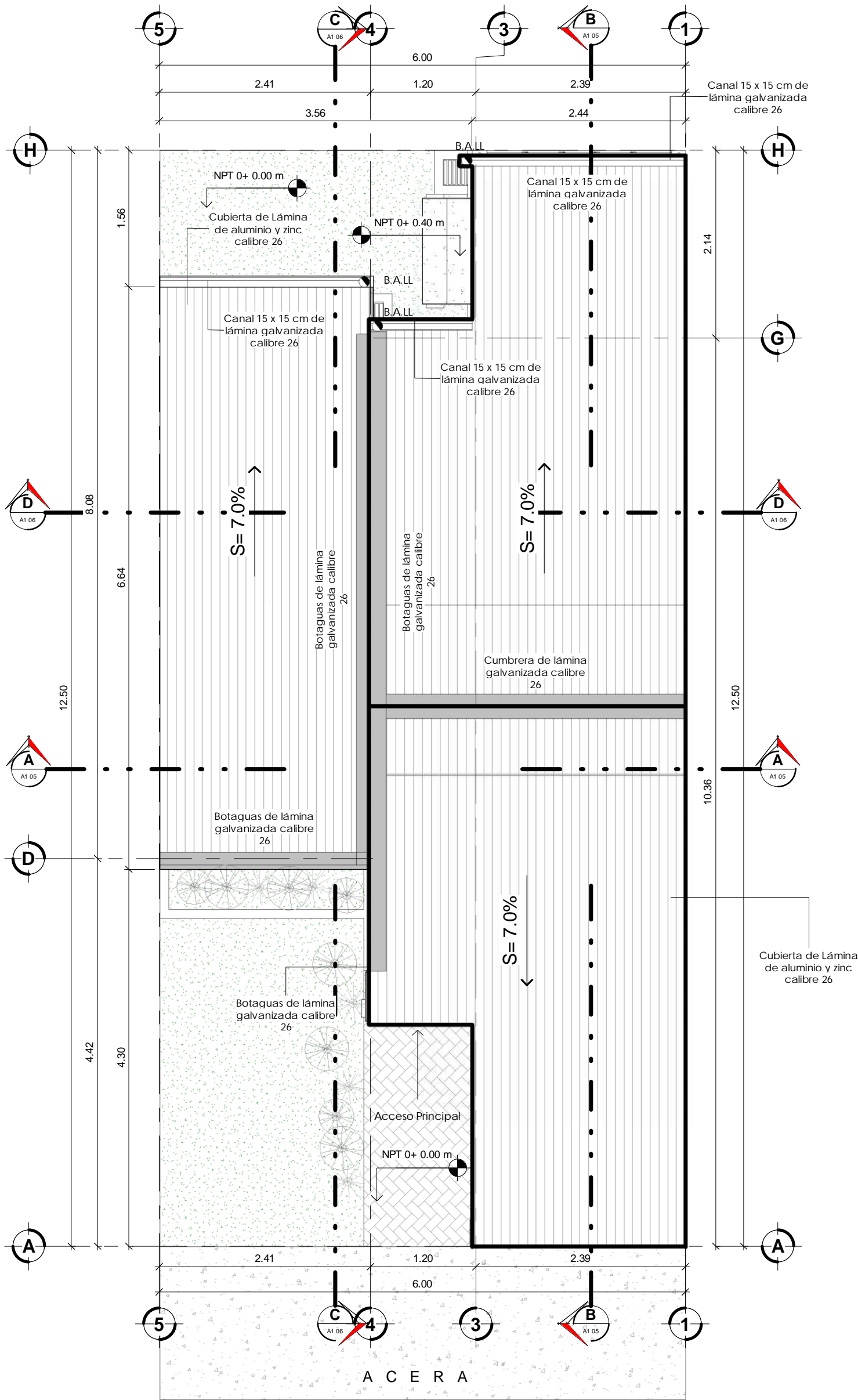
Render 2: Vista Interior de Cocina y Comedor de Vivienda Tipo I.



Render 3: Vista Interior de Cocina y Sala de Vivienda Tipo I.



Render 4: Vista Interior de Habitación Principal de Vivienda Tipo I.



1 Planta de Conjunto y Techos de Vivienda Tipo I
A1 01 1:50

UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

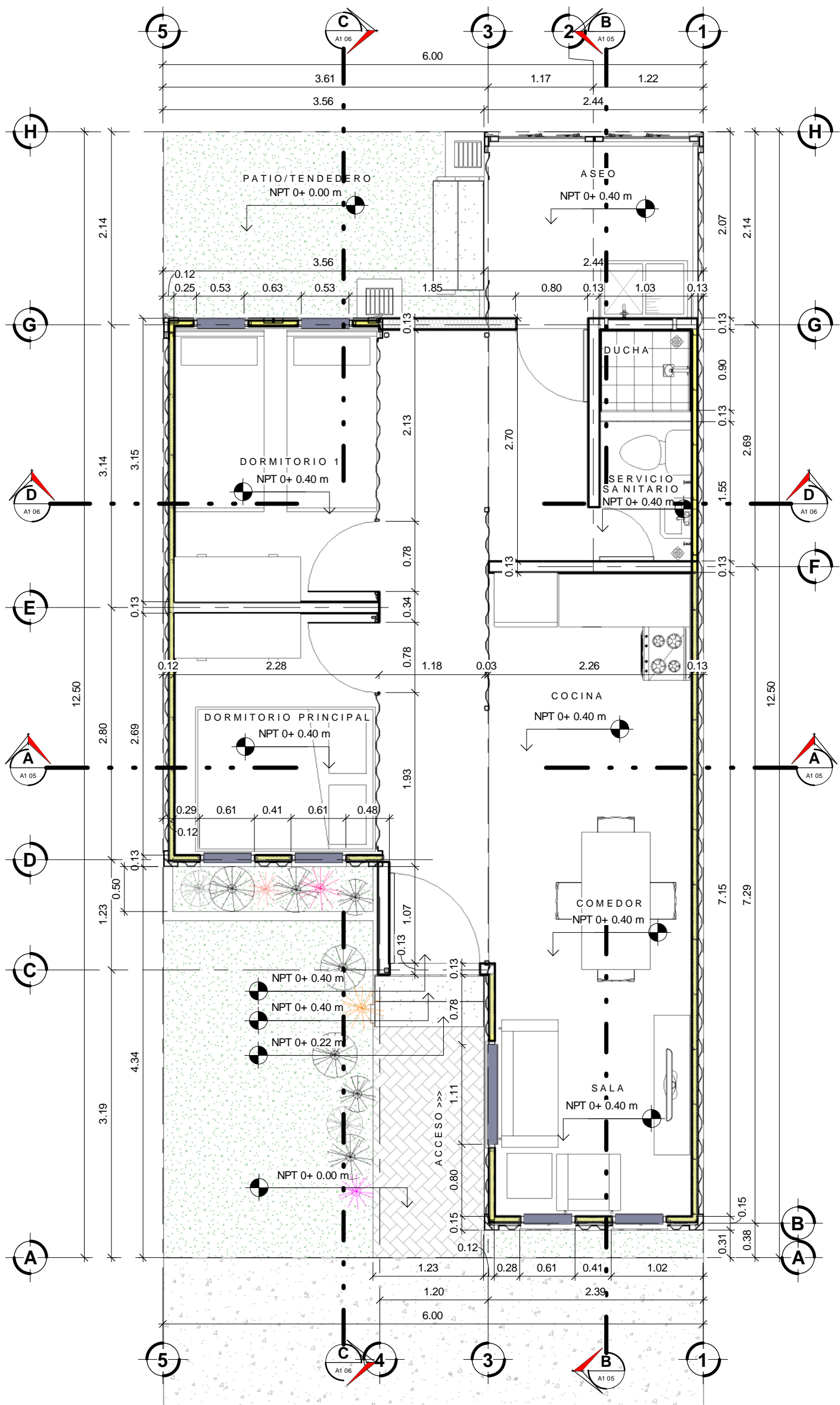
ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN
HABITACIONAL Y PAISAJISMO
PARA LA COMUNIDAD
EL PROGRESO III

KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA

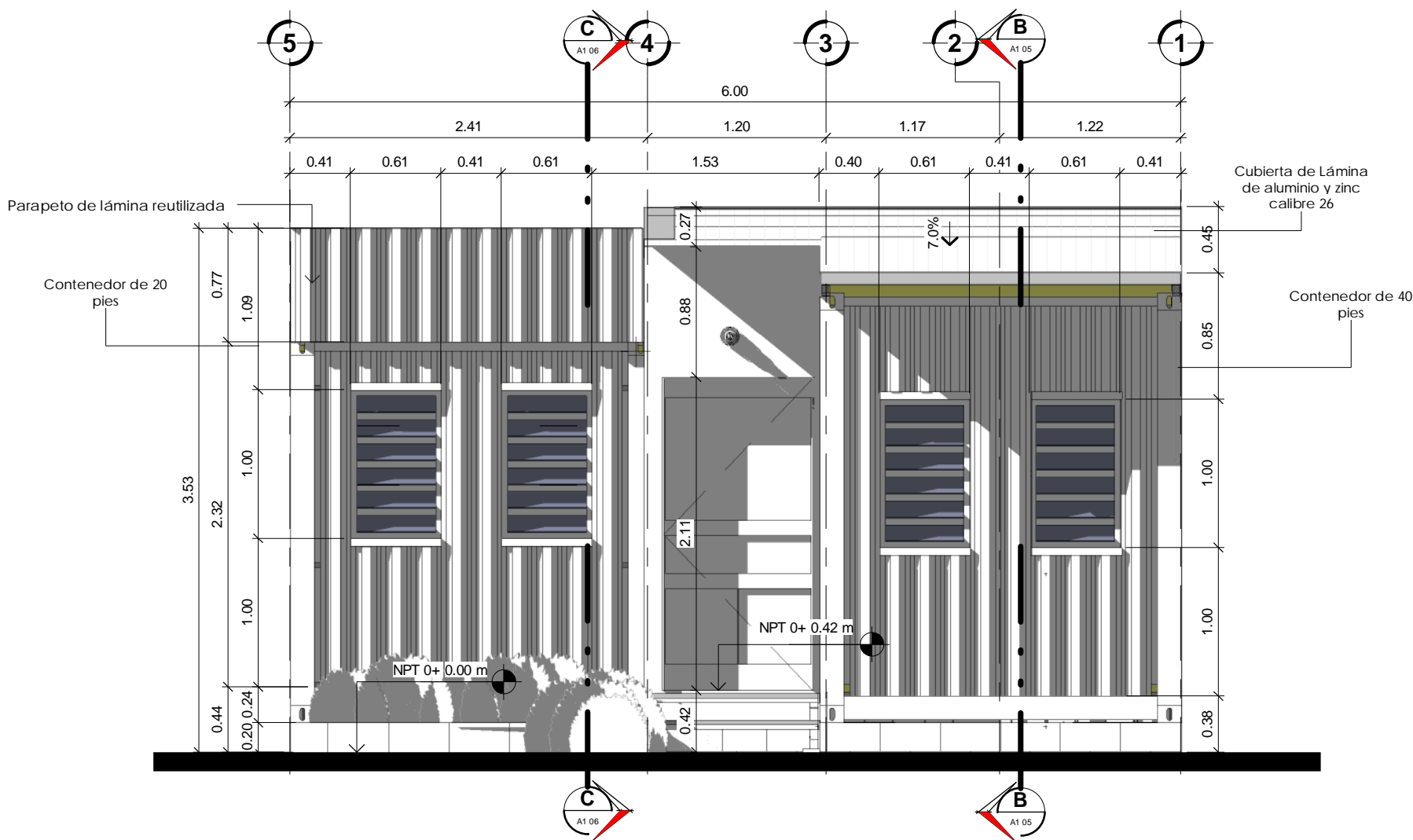
A1 01

PLANTA DE CONJUNTO Y
TECHOS
DE VIVIENDA TIPO I

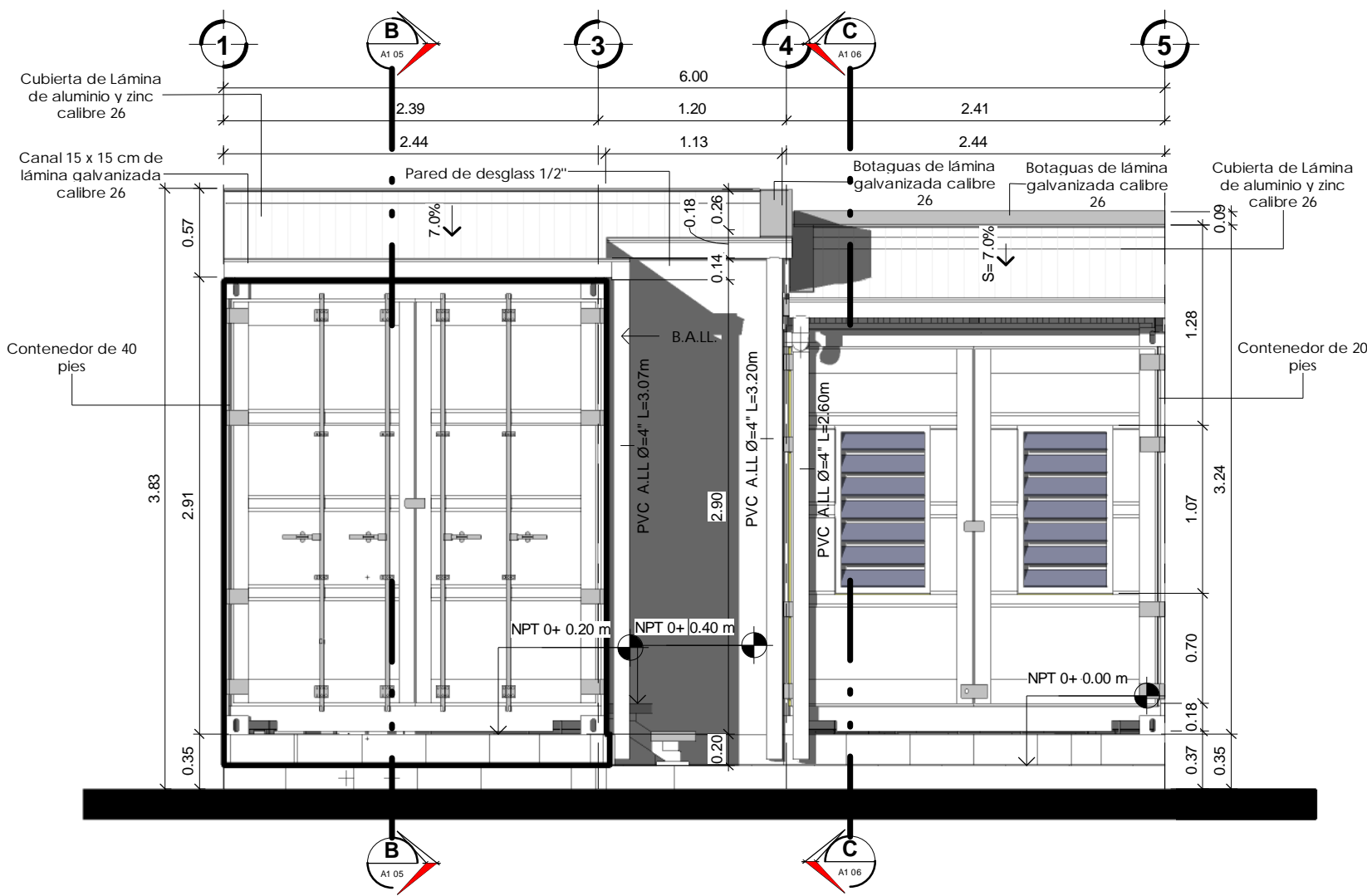




1 Planta Arquitectónica de Vivienda Tipo I
A1 02 1:50



3 Fachada Frontal de Vivienda Tipo I
A1 03 1 : 40



2 Fachada Posterior de Vivienda Tipo I
A1 03 1 : 40

UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

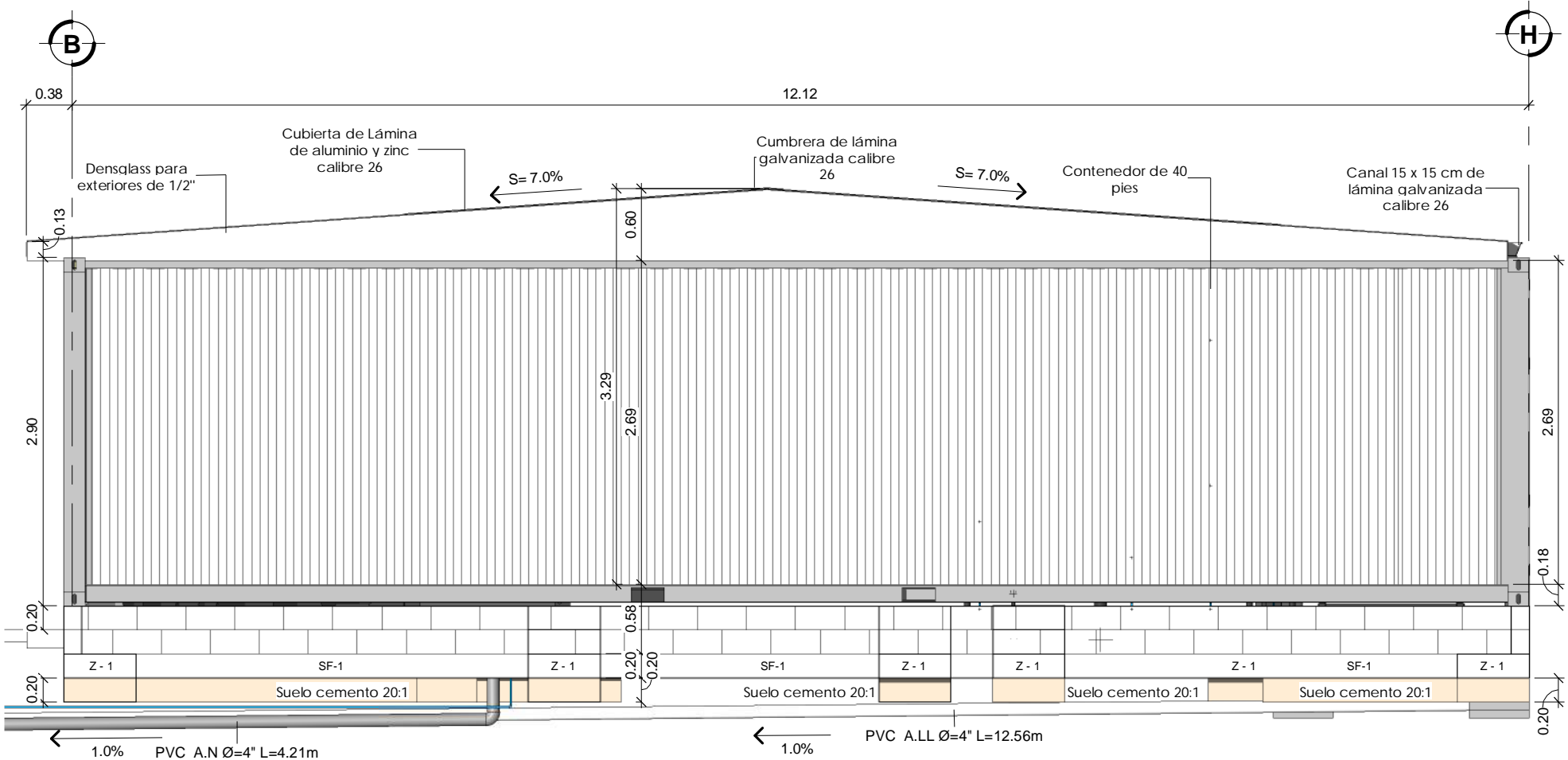
ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN
HABITACIONAL Y PAISAJISMO
PARA LA COMUNIDAD
EL PROGRESO III

KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA

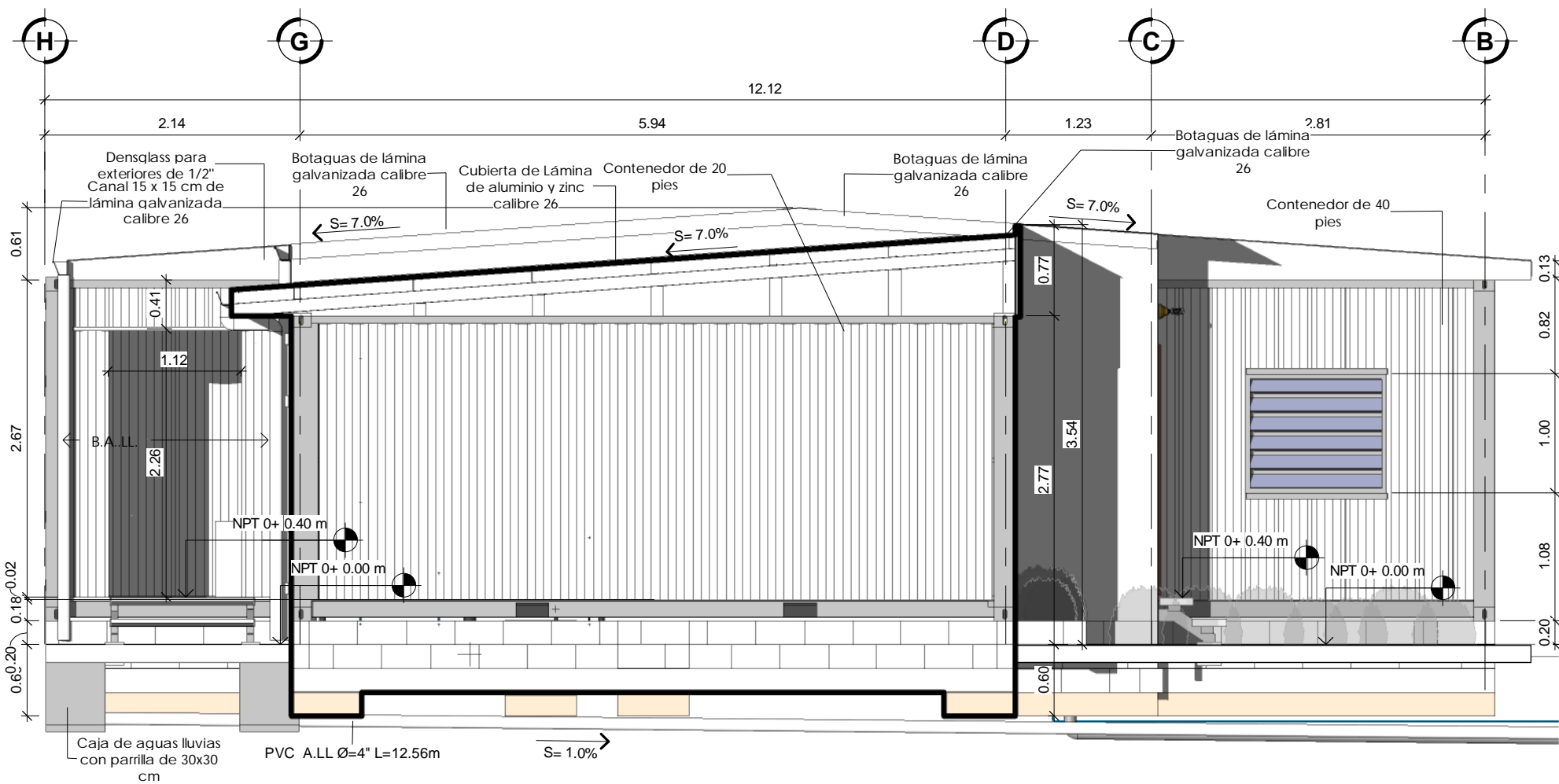
A1 03

FACHADA FRONTAL Y
POSTERIOR DE VIVIENDA
TIPO I

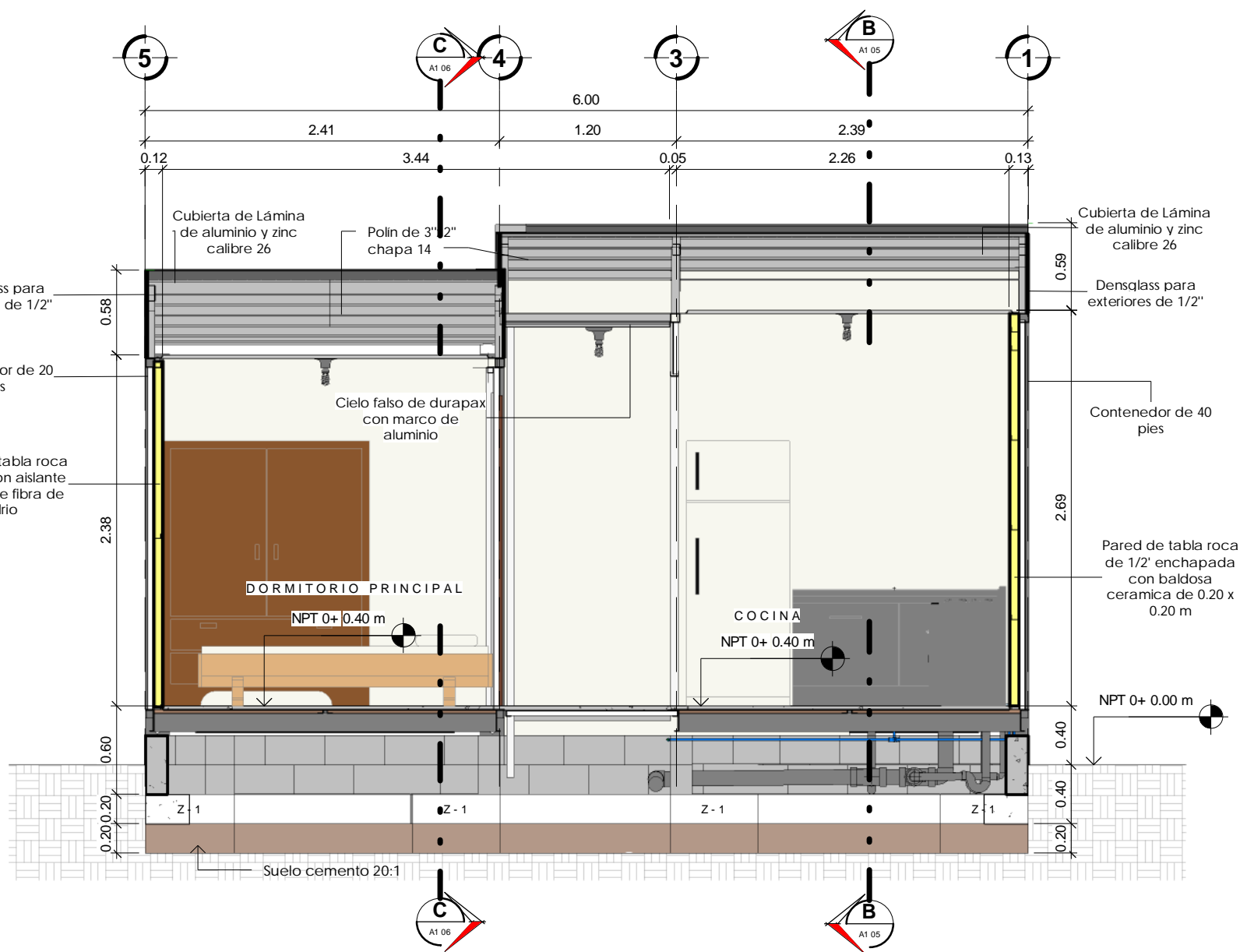




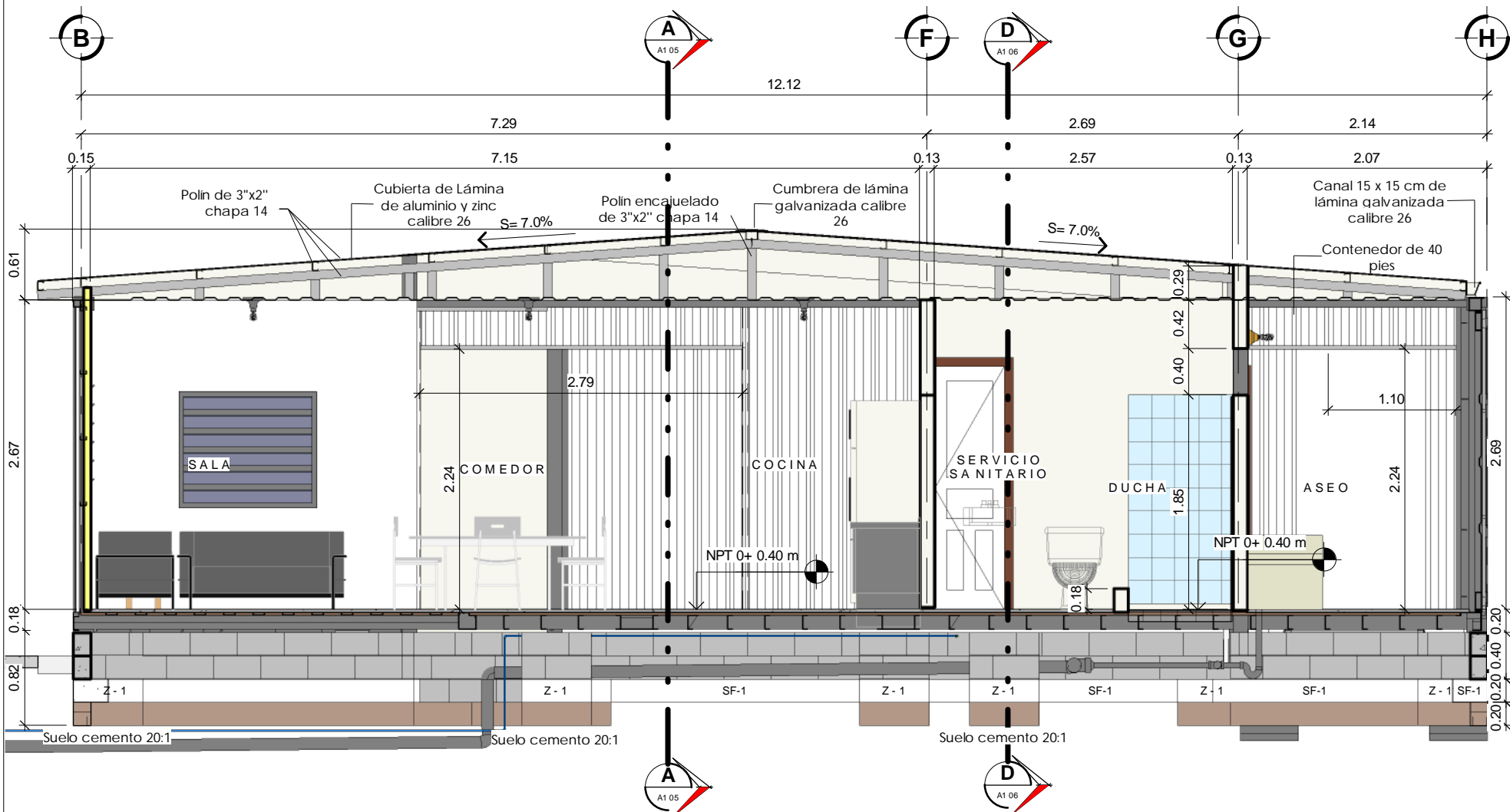
1	Fachada Lateral Derecha Vivienda Tipo I
A1 04	1 : 50



2	Fachada Lateral Izquierda Vivienda Tipo I
A1 04	1 : 50



A Sección A - A
A1 05 1:40



B Sección B - B
A1 05 1:50

UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR

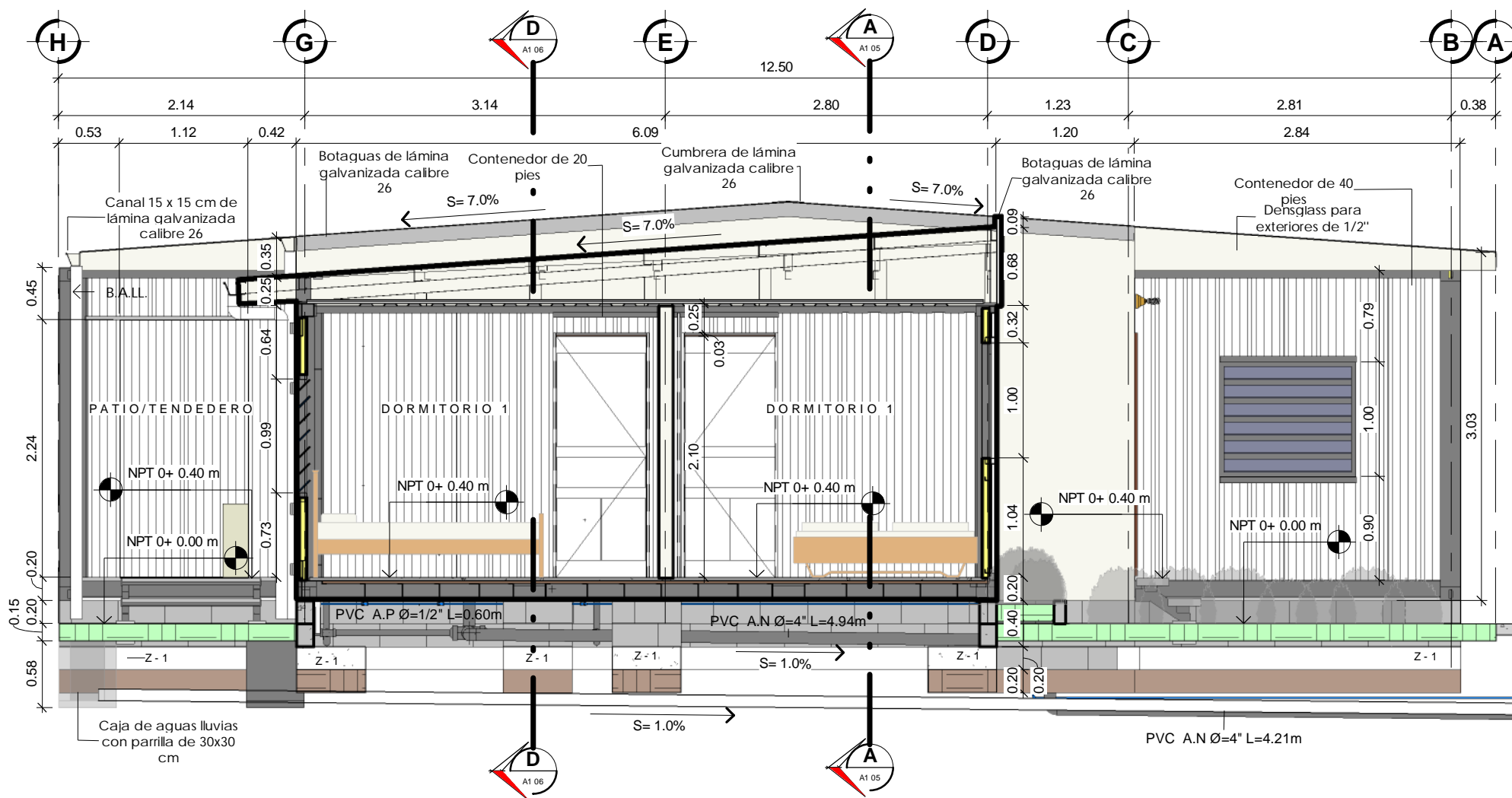
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN
HABITACIONAL Y PAISAJISMO
PARA LA COMUNIDAD
EL PROGRESO III
KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA

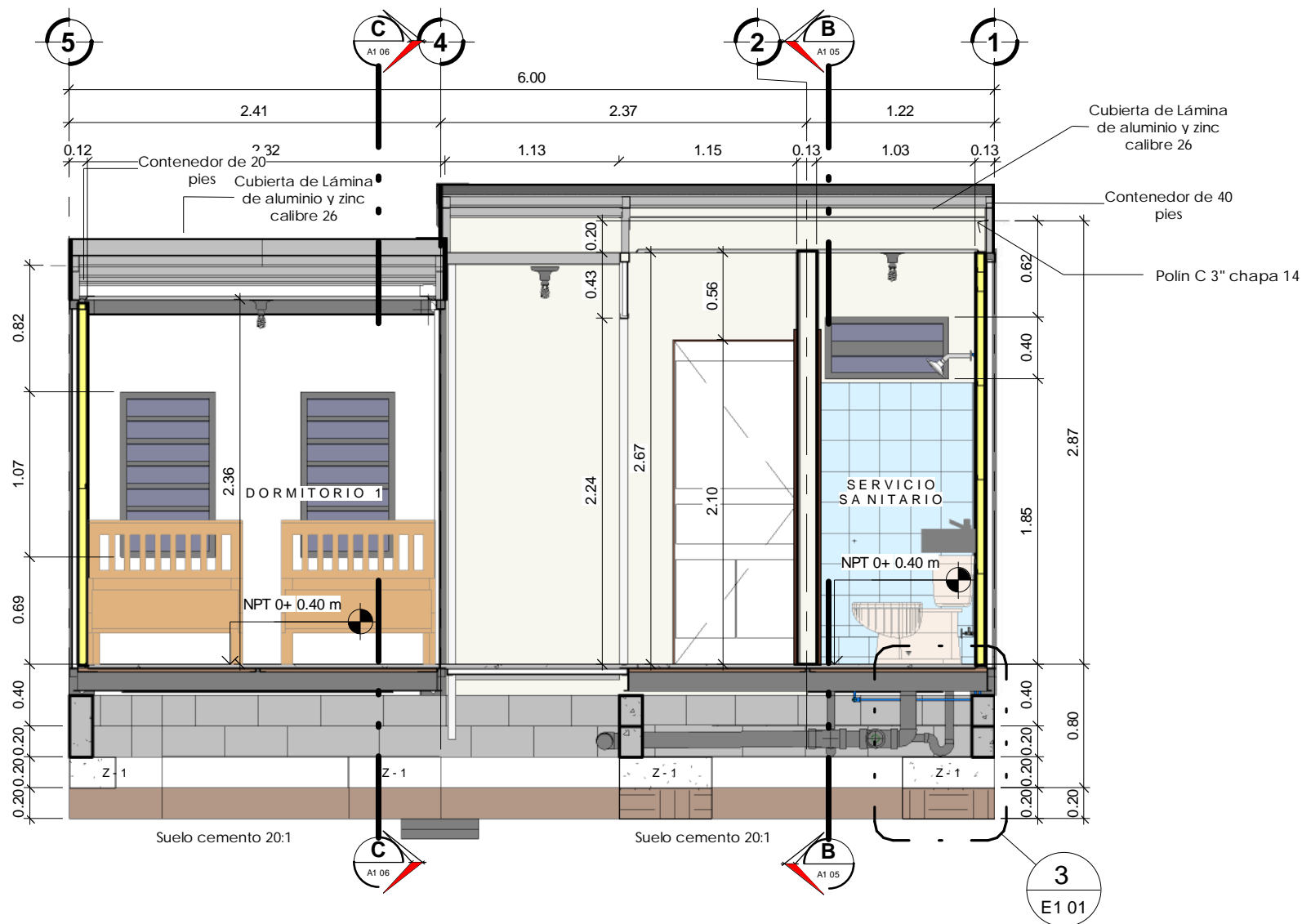
A1 05

SECCIÓN A - A y
SECCIÓN B - B DE
VIVIENDA TIPO I





C Sección C - C
A1 06 1:50



D Sección D - D
A1 06 1:40

UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

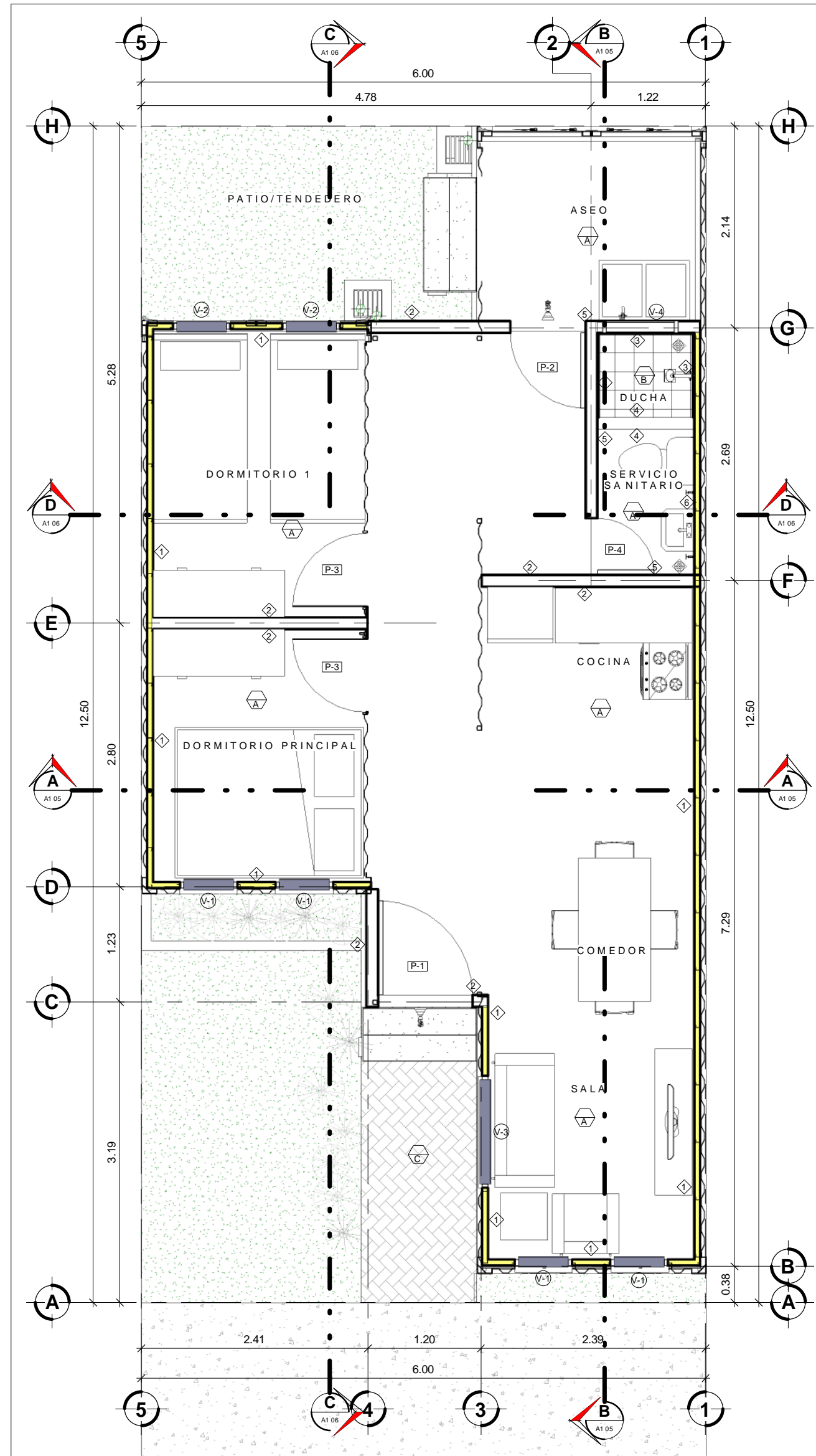
ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN
HABITACIONAL Y PAISAJISMO
PARA LA COMUNIDAD
EL PROGRESO III

KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA

A1 06

SECCIÓN C - C Y
SECCIÓN D - D DE
VIVIENDA TIPO I





CUADRO DE ACABADOS EN PISOS	
TIPO	DESCRIPCIÓN
A	Piso de concreto 1:2:2
B	Baldosa cerámica de 0.20x0.20 cm
C	Adoquin de 0.10 x 0.20 m

CLAVE	DESCRIPCIÓN
0	PAREDES
1	CIELO FALSO
	PISO
0	VENTANAS
P-0	PUERTAS

CUADRO DE ACABADOS EN PAREDES		
CLAVE	DESCRIPCIÓN	Area
1	Pared de tabla roca de 1/2" con aislante termico de fibra de vidrio	52.83 m²
2	Pared de desgless 1/2" cara exterior y tabla roca de 1/2" cara interior	20.91 m²
3	Pared de tabla roca de 1/2' enchapada con baldosa ceramica de 0.20 x 0.20 m	5.10 m²
4	Pretil de bloque de concreto de 0.10 x 0.40 m, de 0.20 x 0. 20 m	0.21 m²
5	Pared de tabla roca resistente a la humedad de 1/2"	10.86 m²
6	Pared de tabla roca resistente a la humedad de 1/2" con aislante termico de espuma de polietileno de 5 mm	7.21 m²
7	Cobertura de densglass de 1/2"	14.71 m²
8	Fundación de Bloque de Ref. V #3 @ 40 cm	15x20x40 cm 13.42 m²
9	Fundación de Bloque de Ref. V #3 @ 40 cm	10x20x40 cm 3.88 m²

CUADRO DE ACABADOS EN PUERTAS					
CLAVE	ANCHO	ALTO	ÁREA	CANT.	DESCRIPCIÓN
P-1	1.00	2.10	2 m²	1	Puerta de aluminio
P-2	0.80	2.10	2 m²	1	Puerta de lámina troquelada
P-3	0.78	2.10	3 m²	2	Puerta de madera 6 tableros
P-4	0.60	2.10	1 m²	1	Puerta de aluminio

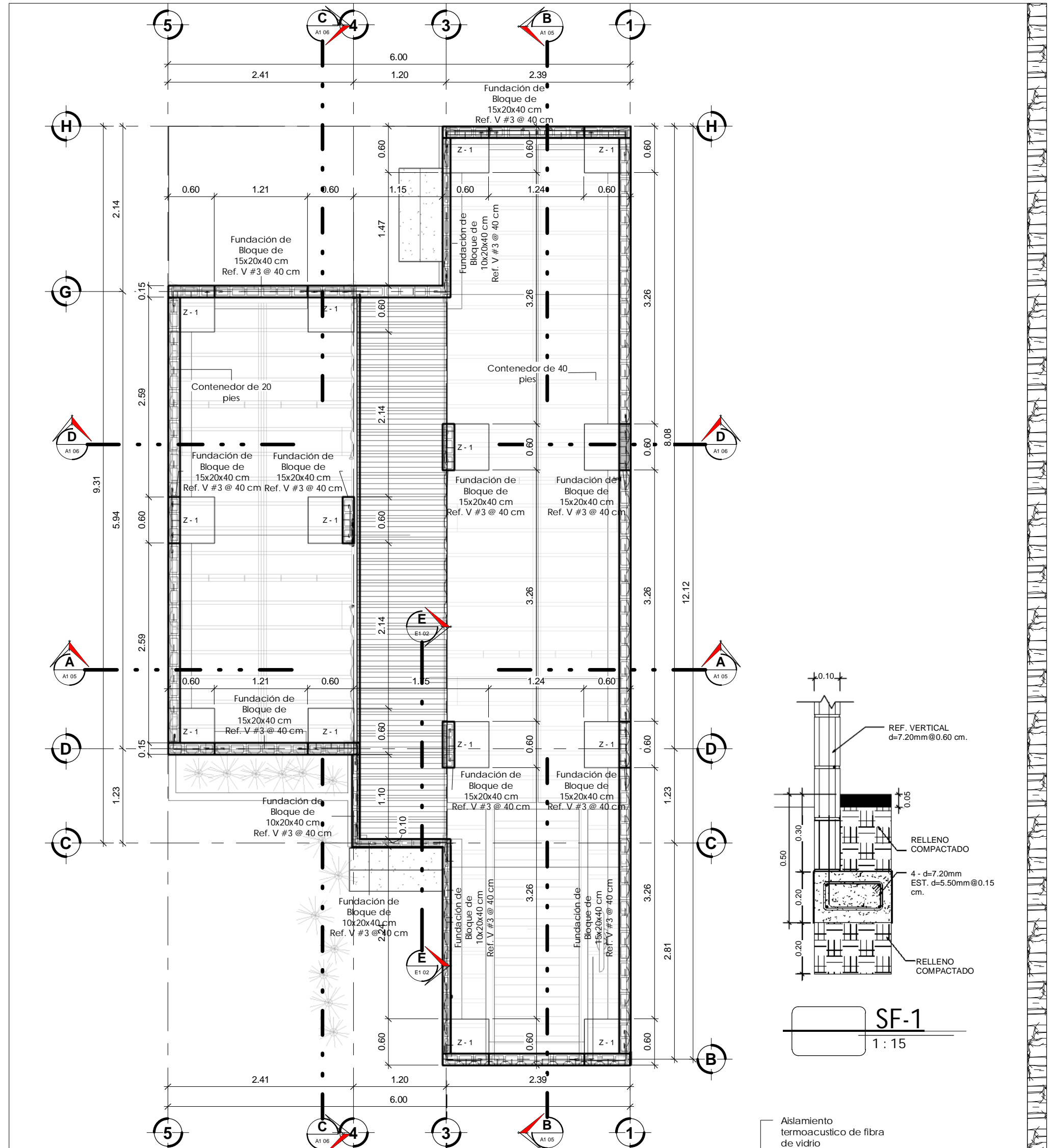
1

A1 07

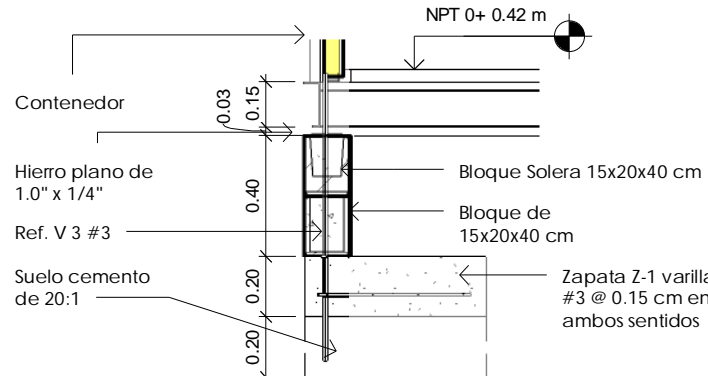
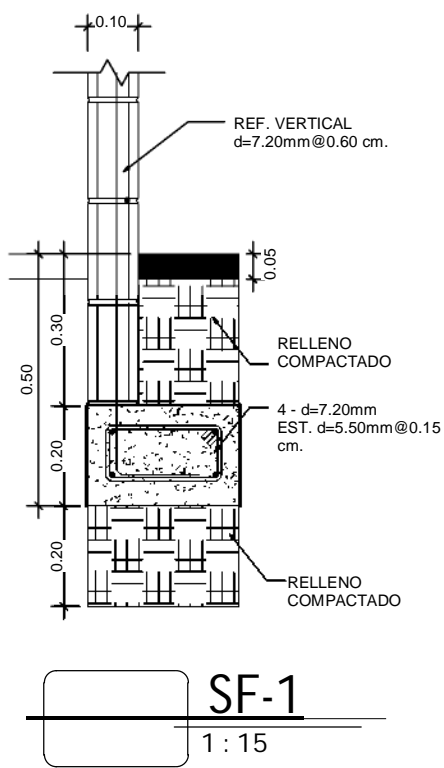
Planta de Acabados Vivienda Tipo I

1 : 50

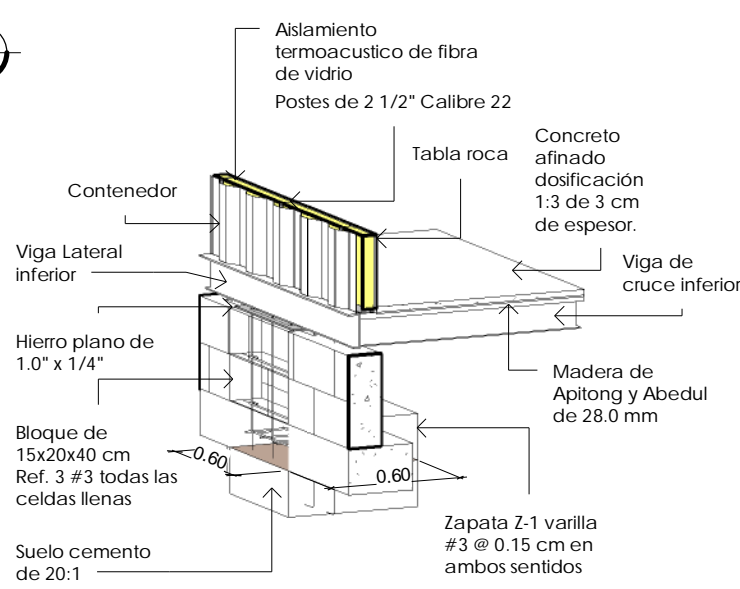
CUADRO DE ACABADOS EN VENTANAS							
CLAVE	ESPACIO	ALTO	ANCHO	ÁREA	REPISA	CANTIDAD	DESCRIPCION
V-1	SALA	1.00	0.61	1 m²	0.93	1	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosia de vidrio
V-1	DORMITORIO 1	1.00	0.61	1 m²	0.99	1	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosia de vidrio
V-1	DORMITORIO 1	1.00	0.61	1 m²	0.99	1	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosia de vidrio
V-1	SALA	1.00	0.61	1 m²	0.93	1	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosia de vidrio
V-2	PATIO/TENEDERO	1.07	0.61	1 m²	0.65	1	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosia de vidrio
V-2	PATIO/TENEDERO	1.07	0.61	1 m²	0.65	1	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosia de vidrio
V-3	SALA	1.00	1.19	1 m²	0.83	1	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosia de vidrio
V-4	DUCHA	0.40	0.80	0 m²	1.80	1	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosia de vidrio



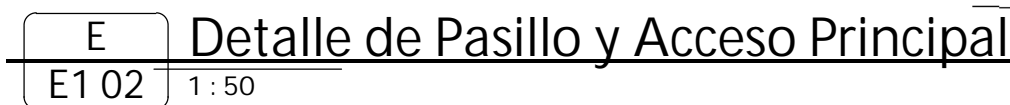
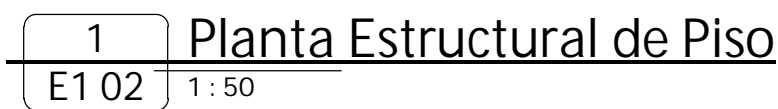
1 **Planta de Fundaciones**
E1 01 1 : 50

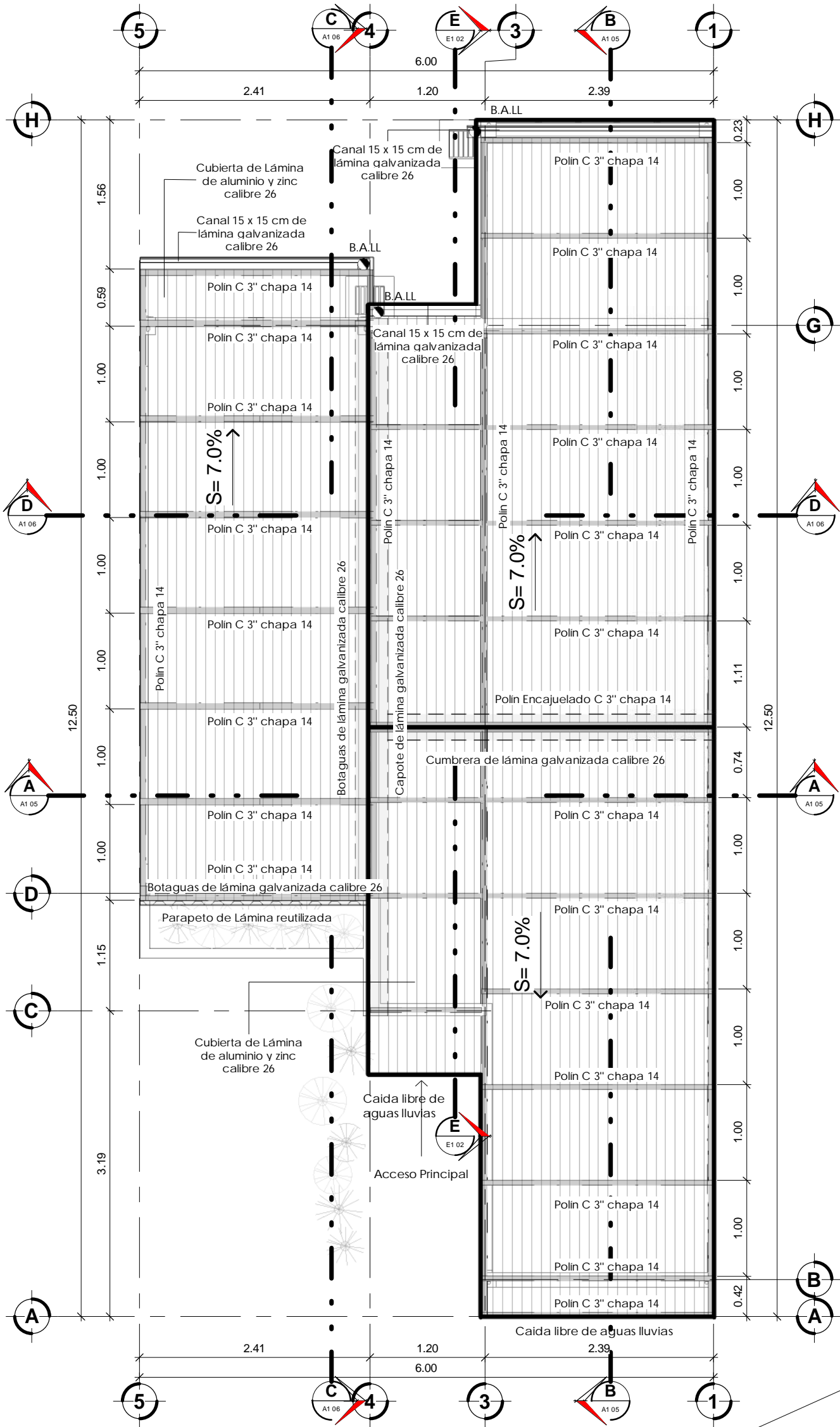


3 **Z-1**
E1 01 1 : 25

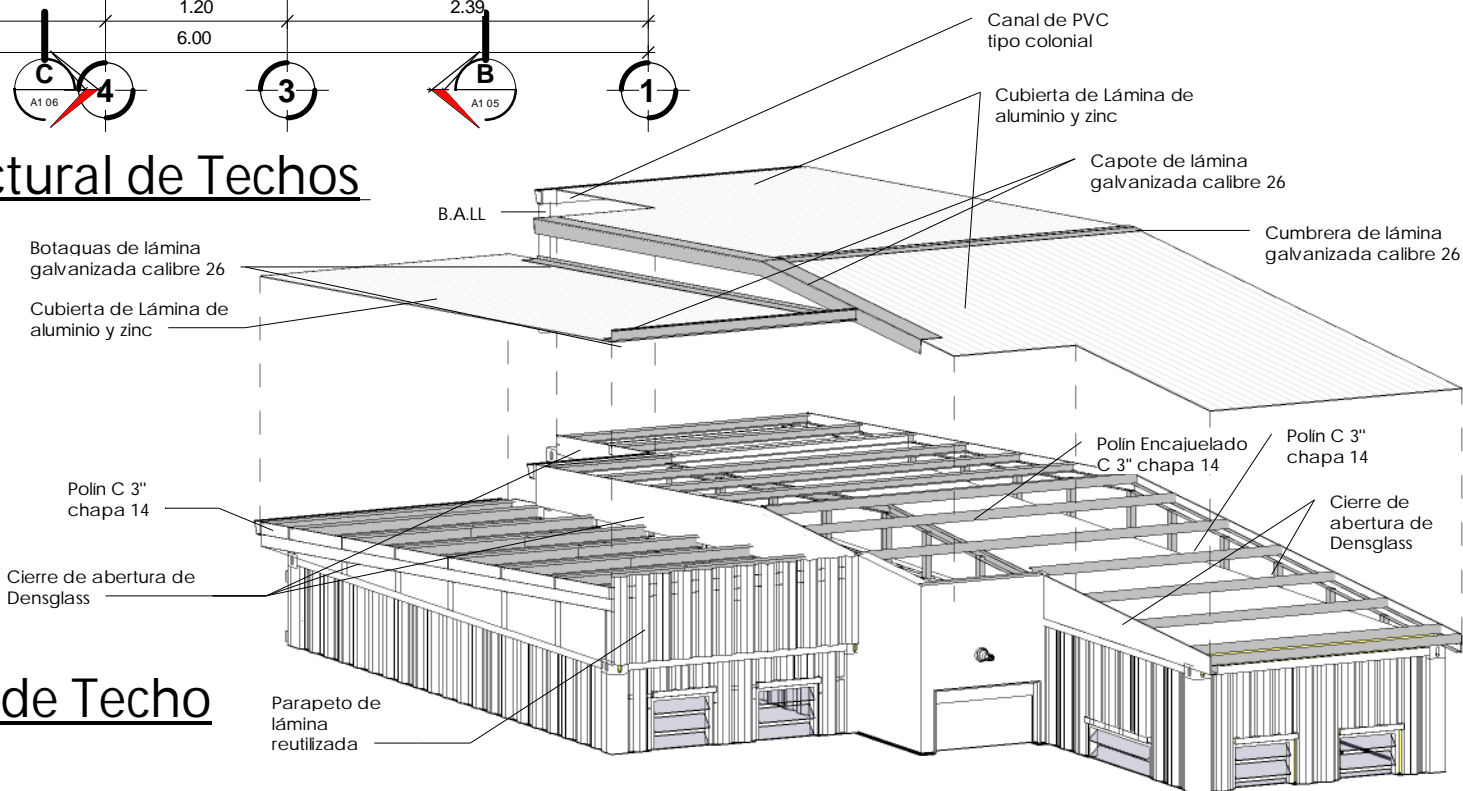


2 **Detalle de Estructura de Soporte**
E1 01

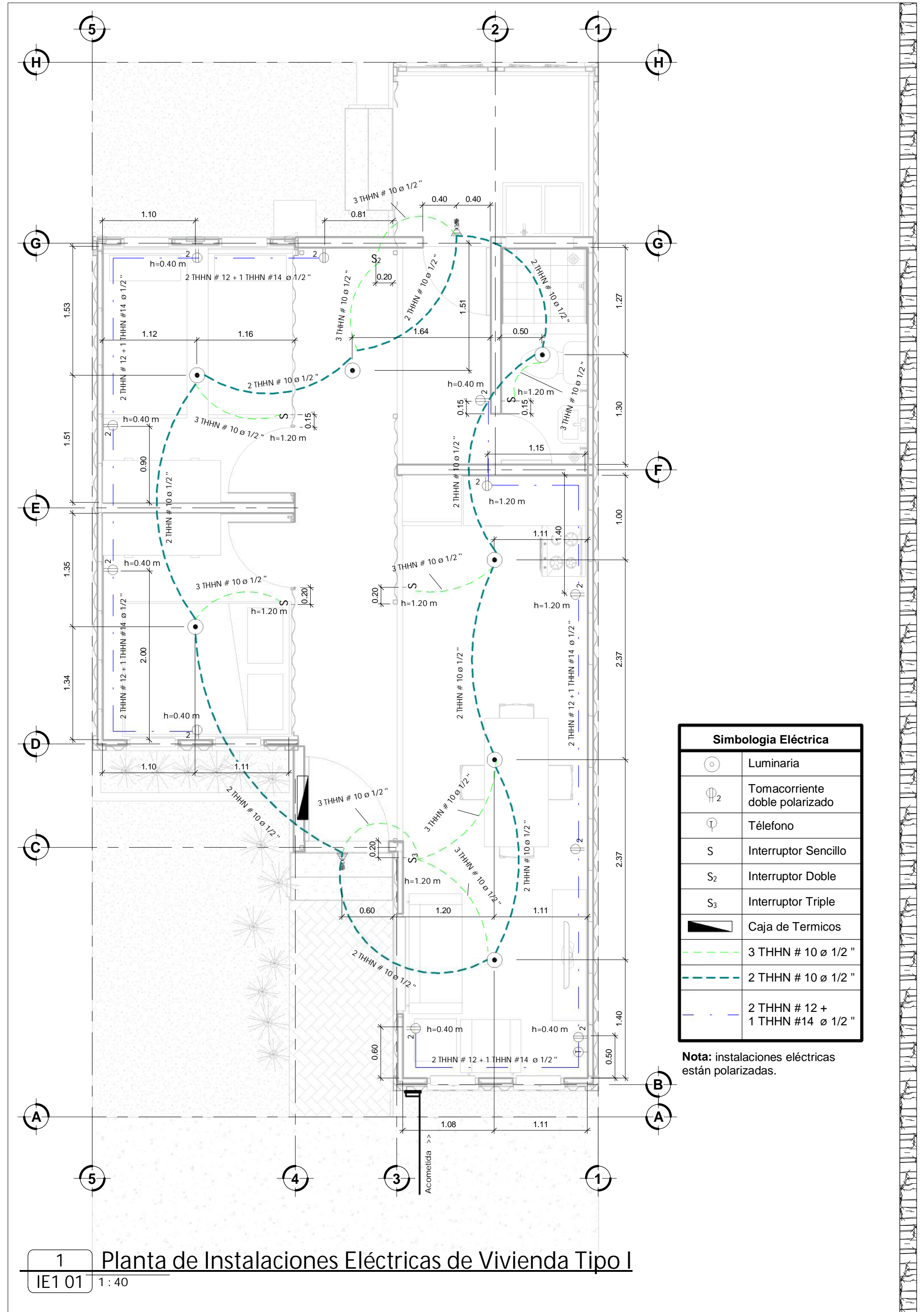




1 Planta Estructural de Techos
E1 03 1 : 50



2 Detalle 3D de Techo
E1 03



Simbología Eléctrica	
	Luminaria
	Tomacorriente doble polarizado
	Télefono
S	Interruptor Sencillo
S ₂	Interruptor Doble
S ₃	Interruptor Triple
	Caja de Termicos
	3 THHN # 10 ø 1/2 "
	2 THHN # 10 ø 1/2 "
	2 THHN # 12 + 1 THHN #14 ø 1/2 "

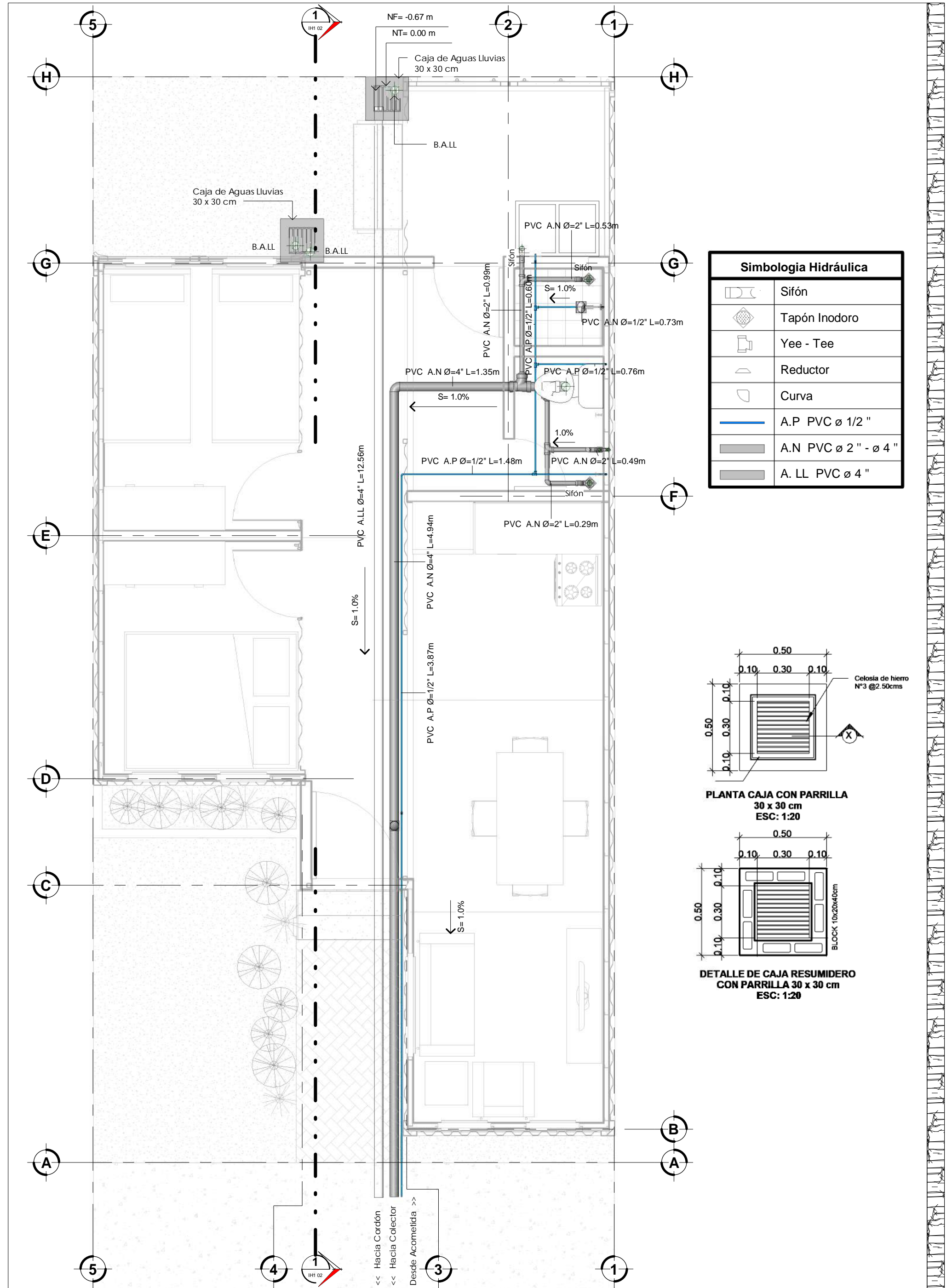
Nota: instalaciones eléctricas están polarizadas.

1

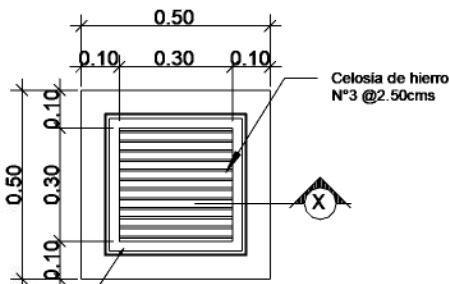
Planta de Instalaciones Eléctricas de Vivienda Tipo I

IE1 01

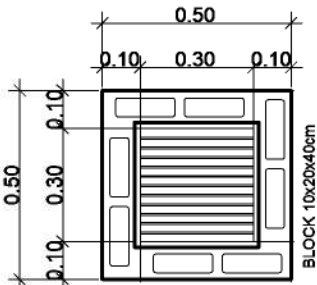
1 : 40



Simbologia Hidráulica	
	Sifón
	Tapón Inodoro
	Yee - Tee
	Reductor
	Curva
	A.P PVC ø 1/2 "
	A.N PVC ø 2 " - ø 4 "
	A. LL PVC ø 4 "

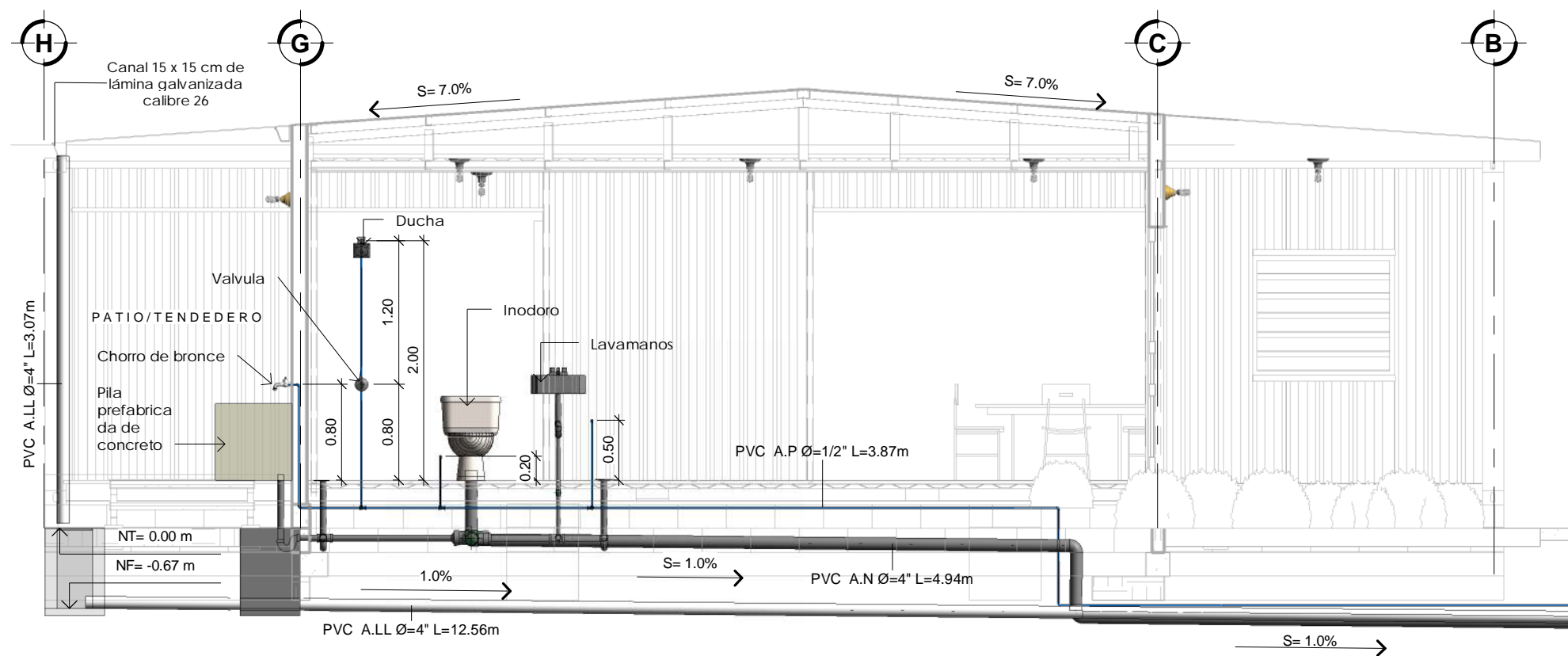


PLANTA CAJA CON PARRILLA
30 x 30 cm
ESC: 1:20

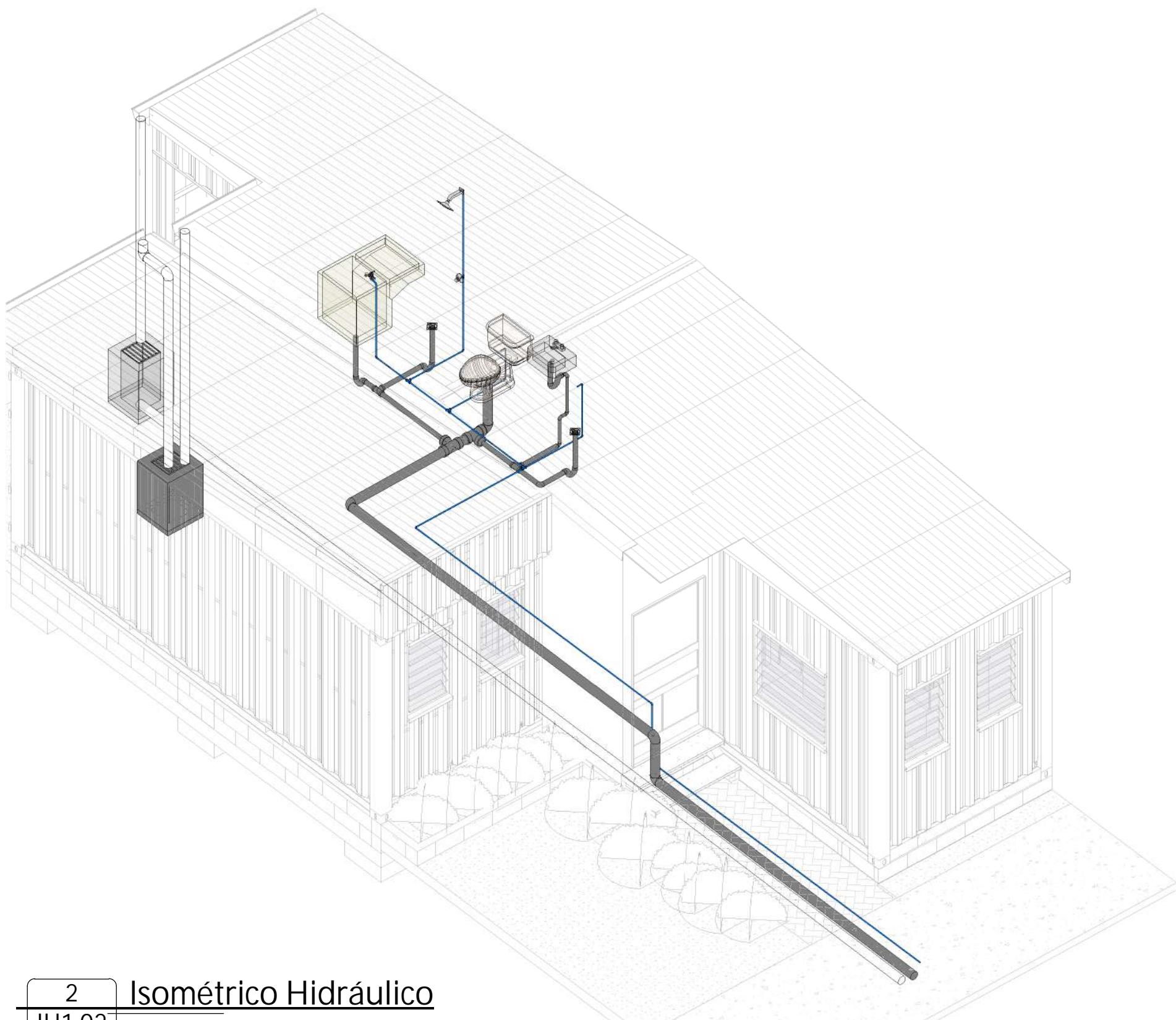


DETALLE DE CAJA RESUMIDERO
CON PARRILLA 30 x 30 cm
ESC: 1:20

1 Planta de Instalaciones Hidráulicas de Vivienda Tipo I
IH1 01 1:40



1	Sección E - E
IH1 02	1 : 50



2	Isométrico Hidráulico
IH1 02	

UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN
HABITACIONAL Y PAISAJISMO
PARA LA COMUNIDAD
EL PROGRESO III

KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA

IH1 02

SECCIÓN E-E e
ISOMETRICO HIDRÁULICO
DE VIVIENDA TIPO I





Render 1: Vista Exterior de Vivienda Tipo II.



Render 2: Vista Interior de Dormitorio 2 en Vivienda Tipo II.



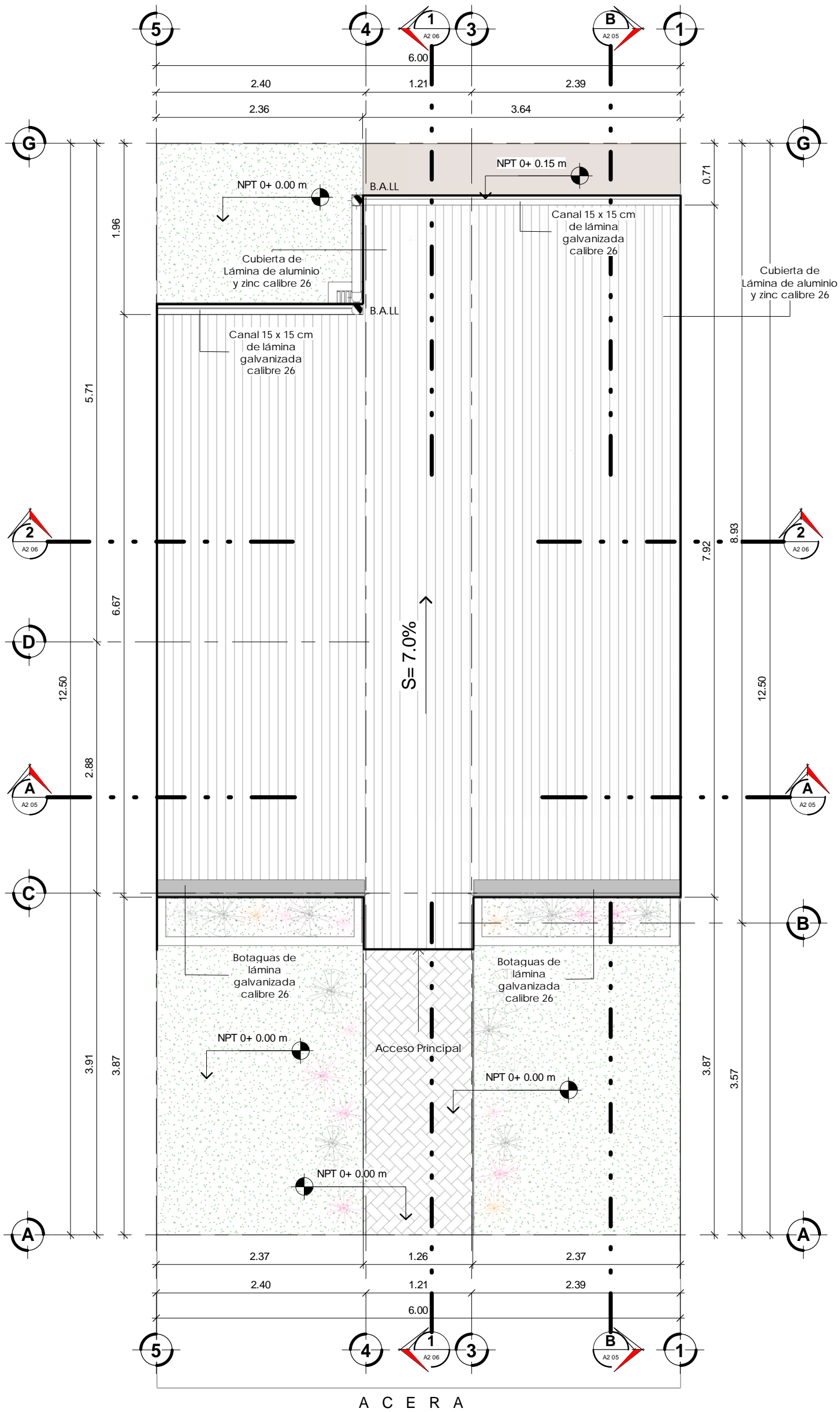
Render 3: Vista Interior de Sala y Acceso Principal en Vivienda Tipo II.



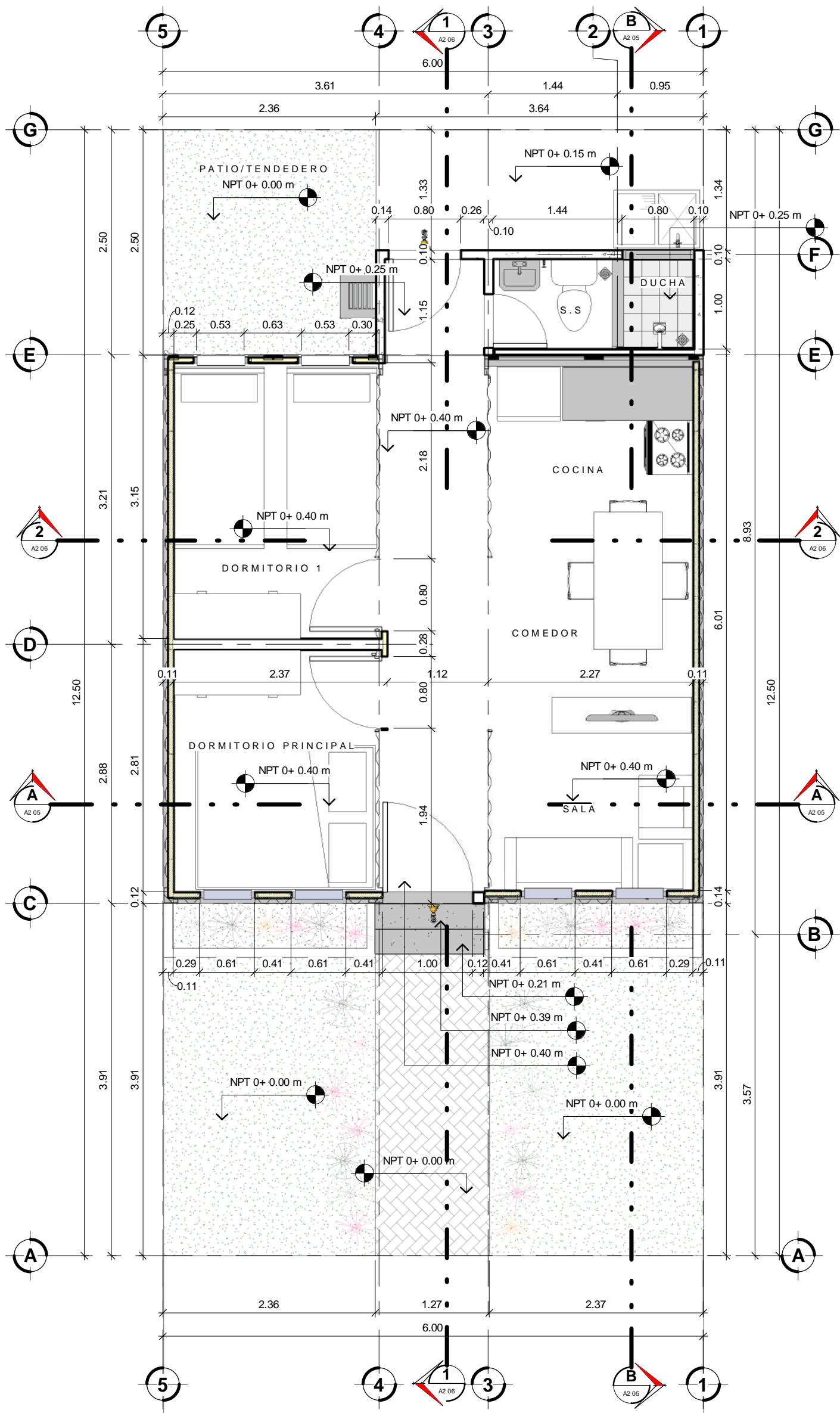
Render 4: Vista Interior de Comedor y Pasillo en Vivienda Tipo II.



Render 5: Vista Interior de Cocina y Comedor en Vivienda Tipo II.



1 Planta de Conjunto y Techos Vivienda Tipo II
A2 01 1:50



1 Planta Arquitectónica Vivienda Tipo II
A2 02 1 : 50

UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

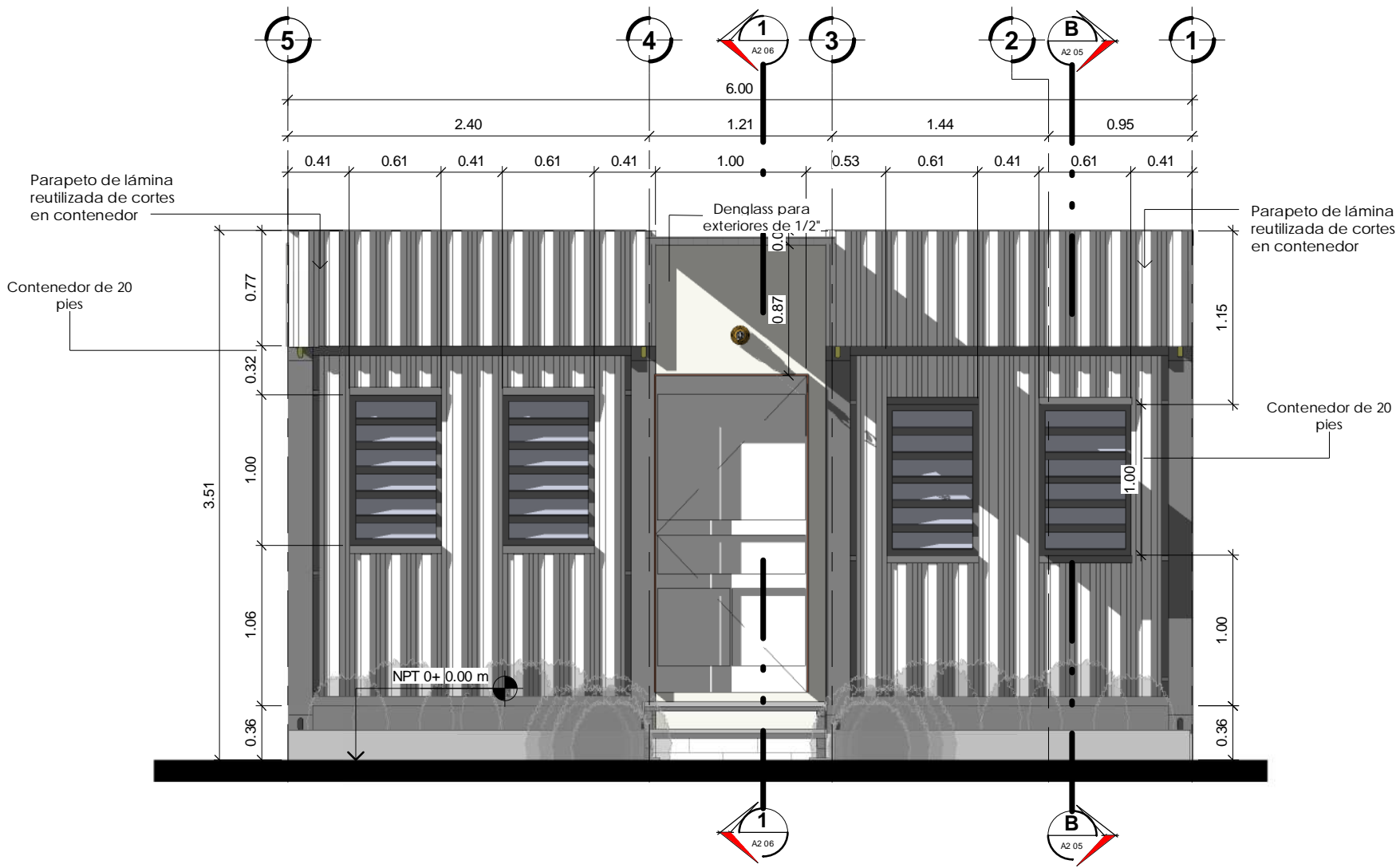
ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN
HABITACIONAL Y PAISAJISMO
PARA LA COMUNIDAD
EL PROGRESO III

KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA

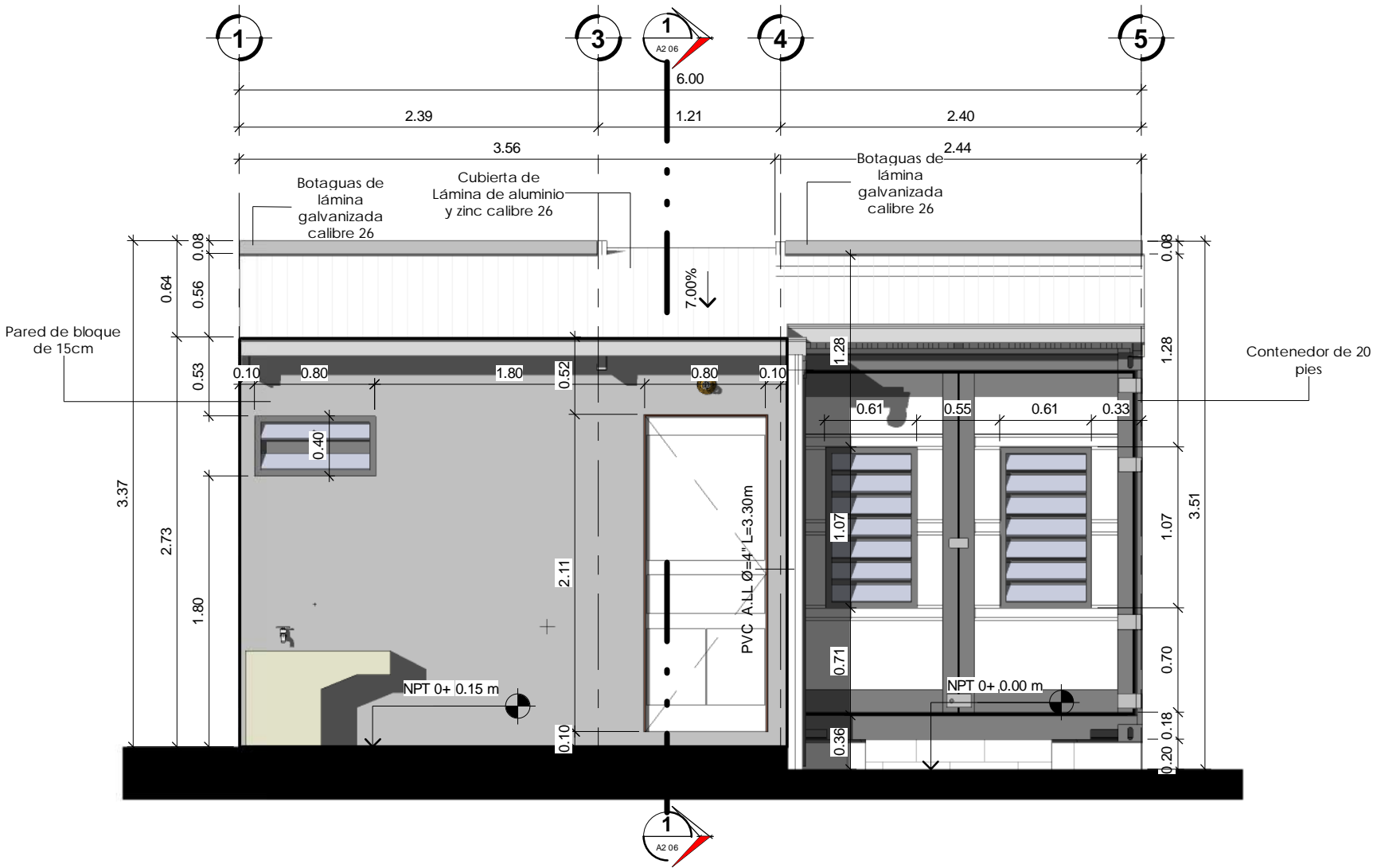
A2 02

PLANTA ARQUITECTÓNICA
VIVIENDA TIPO II





3 Fachada Frontal
A2 03 1 : 40



2 Fachada Posterior
A2 03 1 : 40

UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

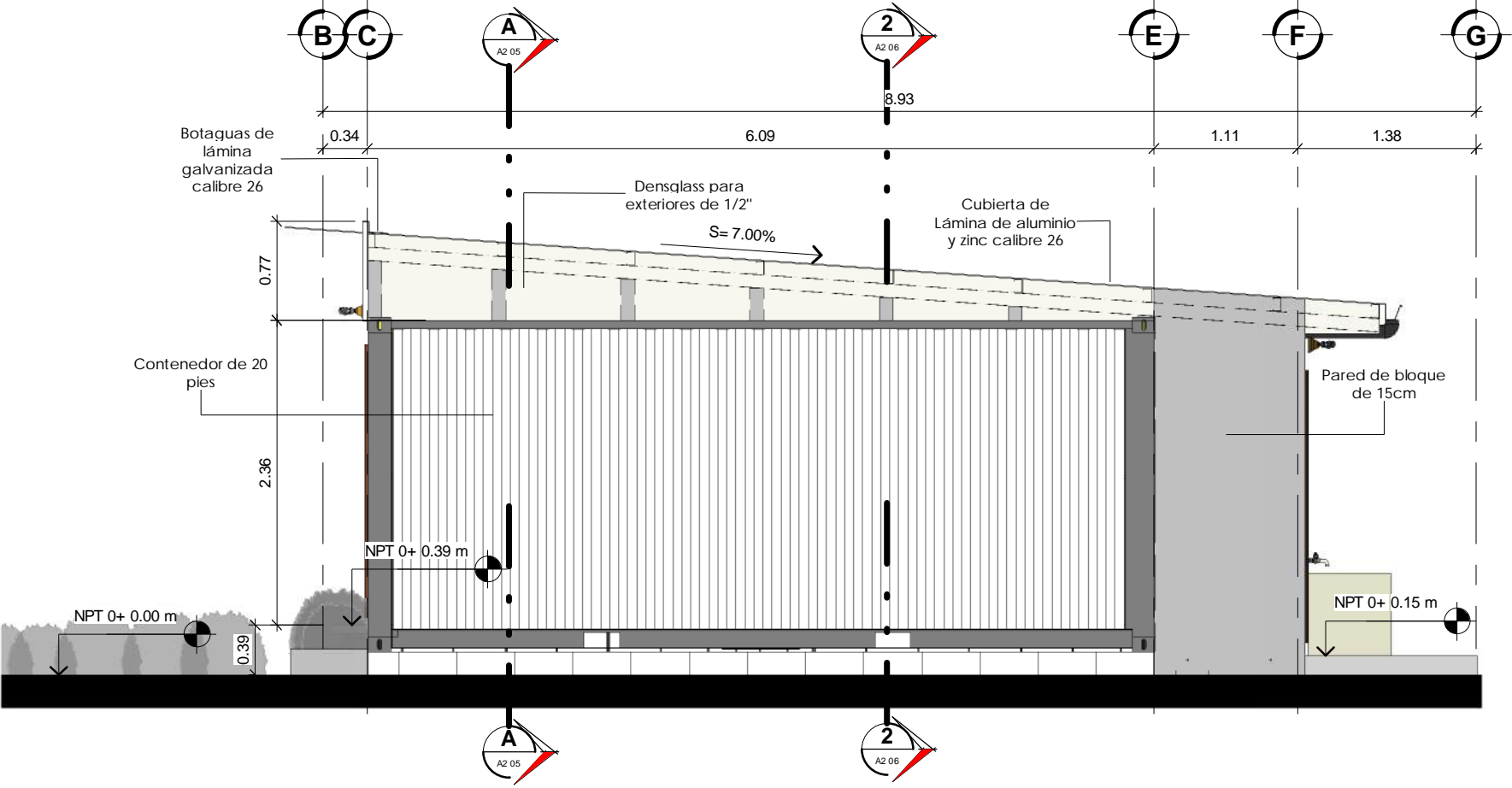
ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN
HABITACIONAL Y PAISAJISMO
PARA LA COMUNIDAD
EL PROGRESO III

KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA

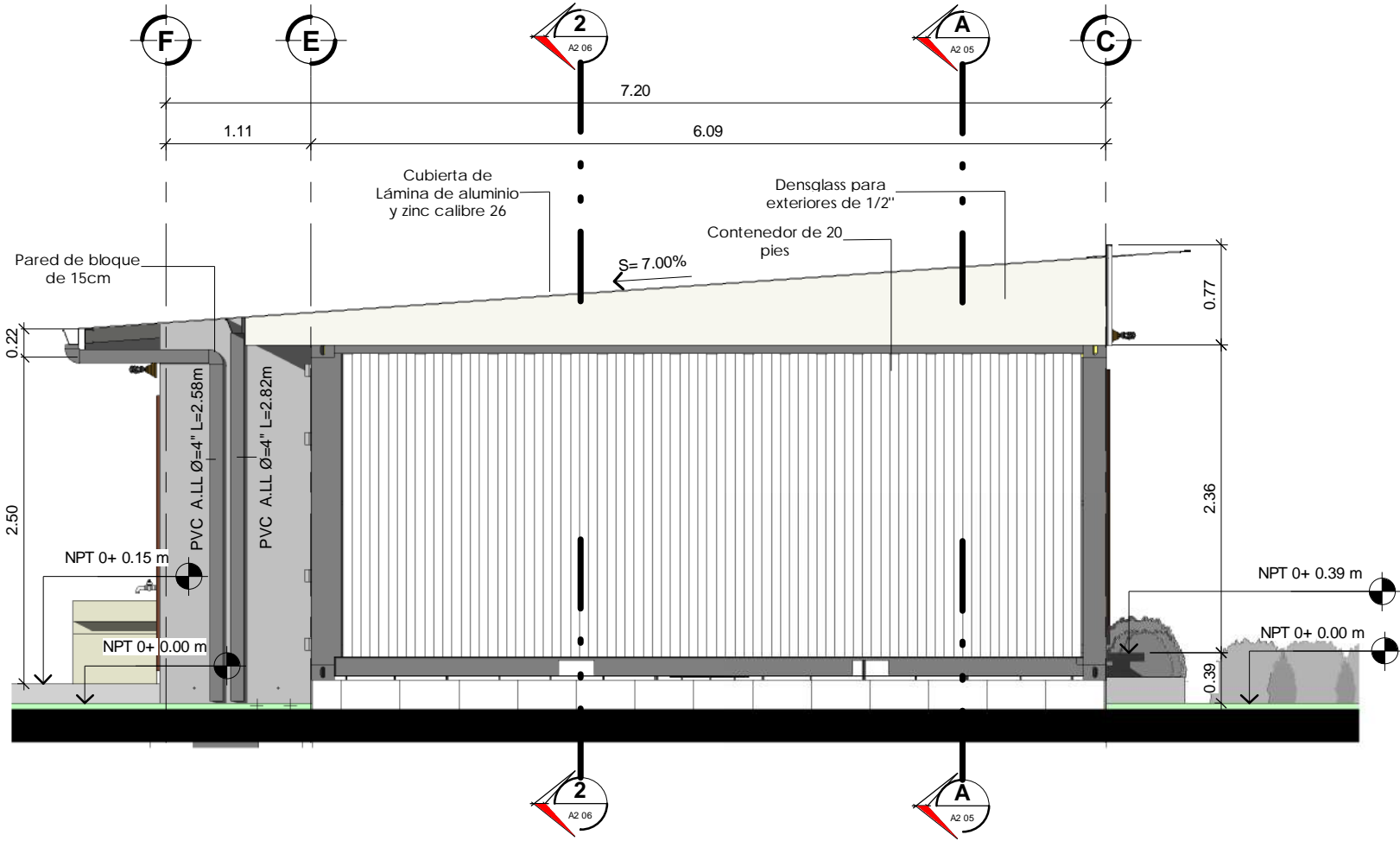
A2 03

FACHADA FRONTAL Y
POSTERIOR DE VIVIENDA
TIPO II

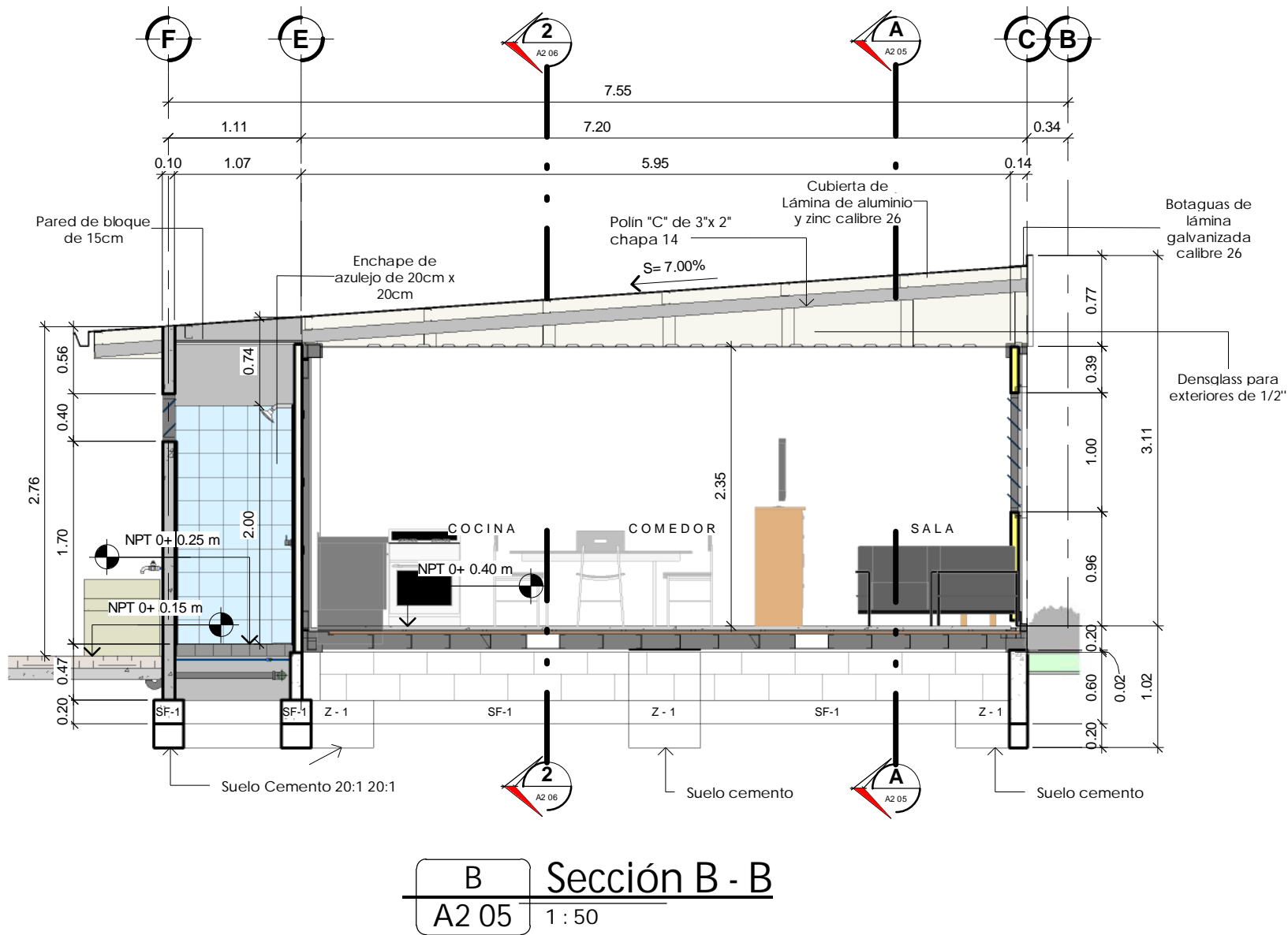
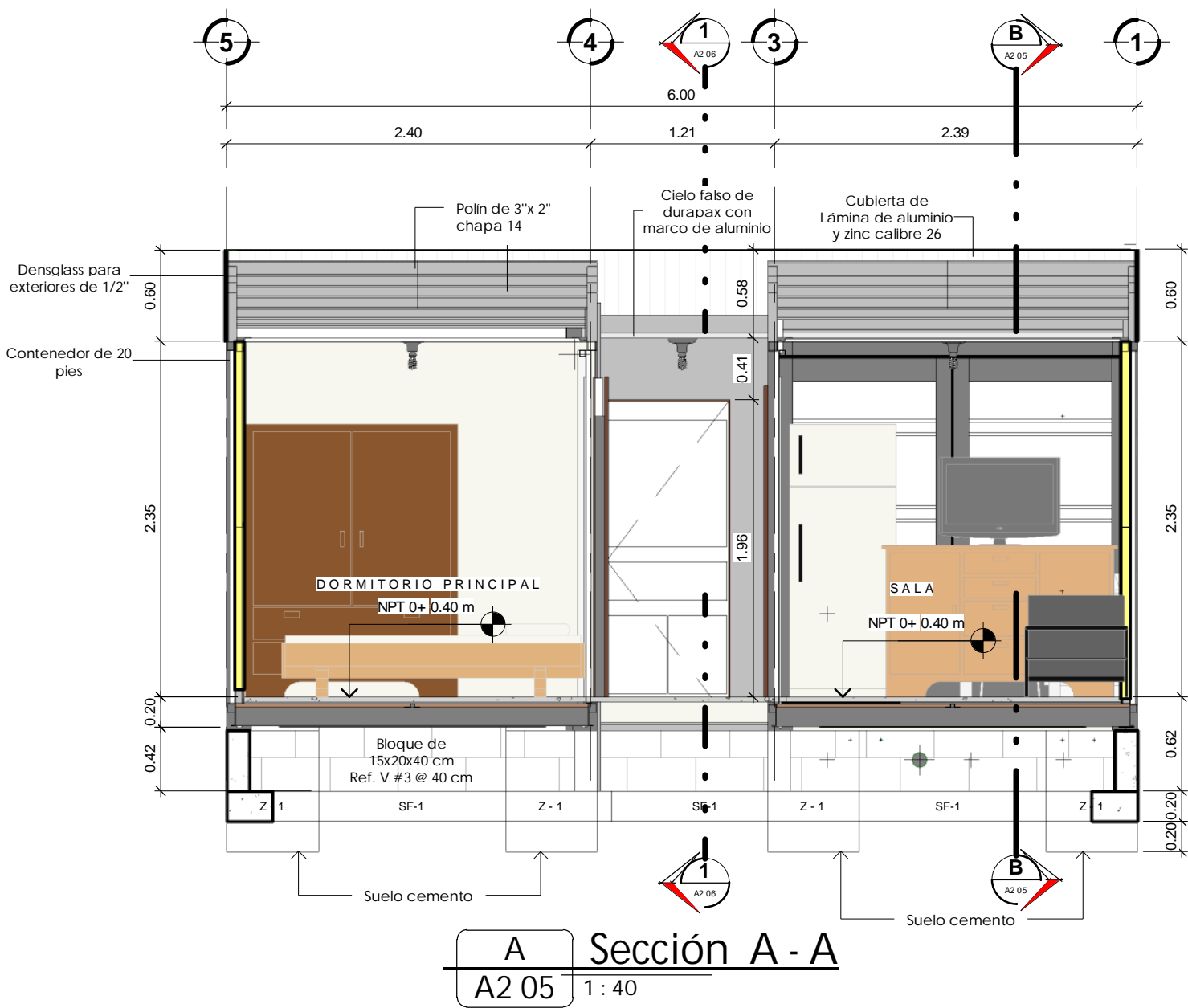




1 Fachada Lateral Derecha
A2 04 1 : 50



2 Fachada Lateral Izquierda
A2 04 1 : 50



UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

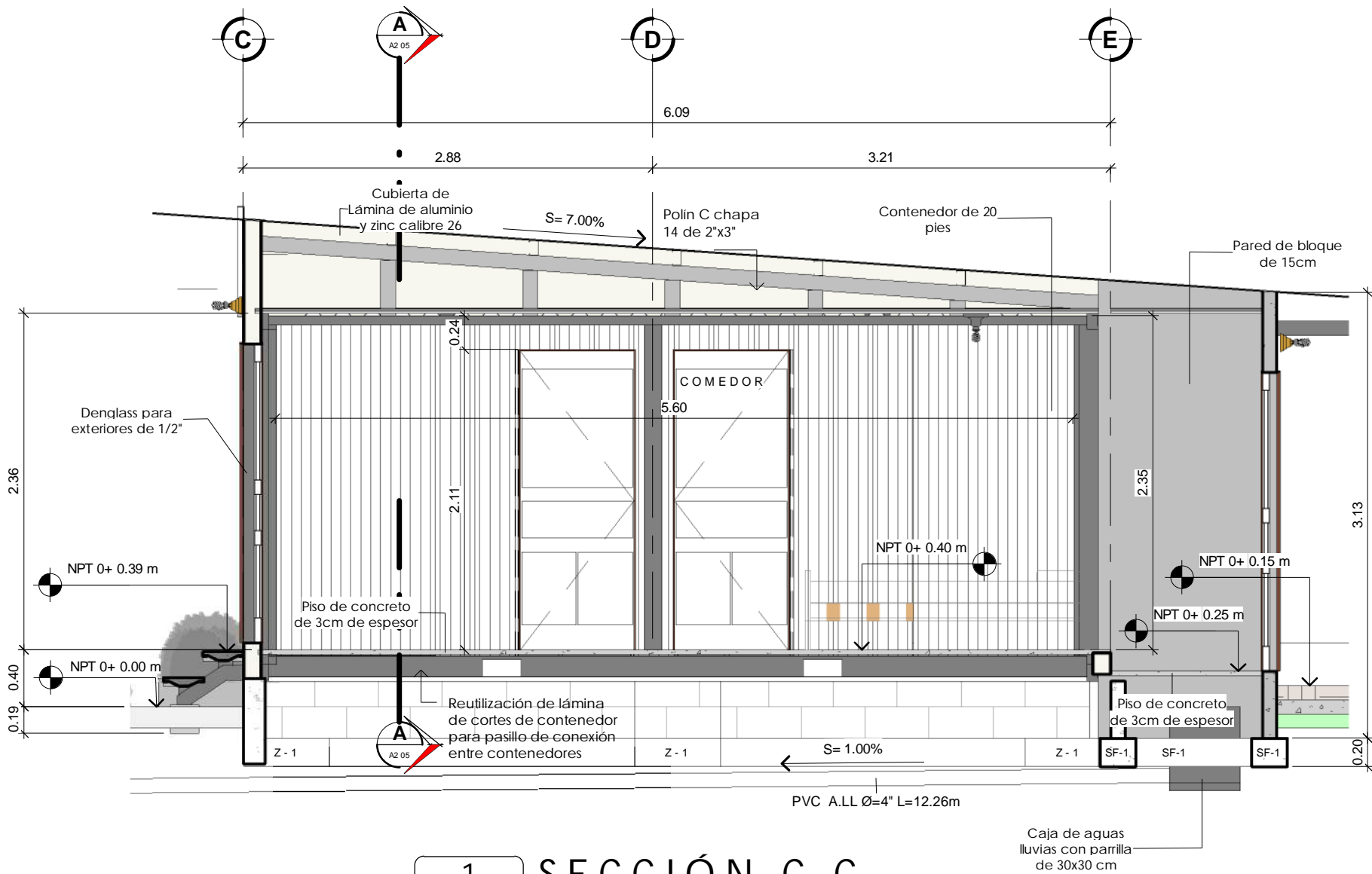
ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN
HABITACIONAL Y PAISAJISMO
PARA LA COMUNIDAD
EL PROGRESO III

KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA

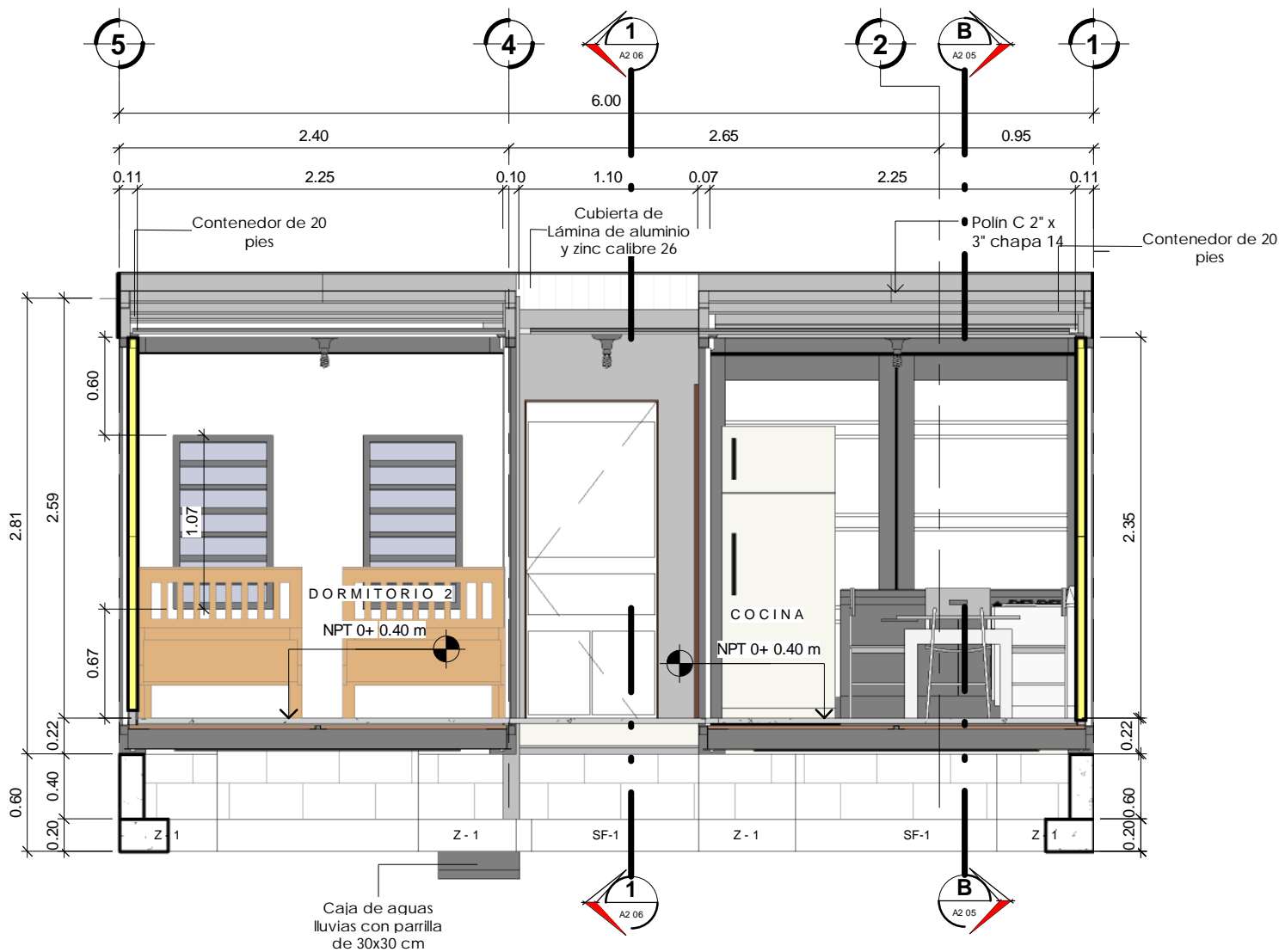
A2 05

SECCIÓN A - A y
SECCIÓN B - B DE
VIVIENDA TIPO II





1 SECCIÓN C-C
A2 06 1:40



2 SECCIÓN D-D
A2 06 1:40

UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

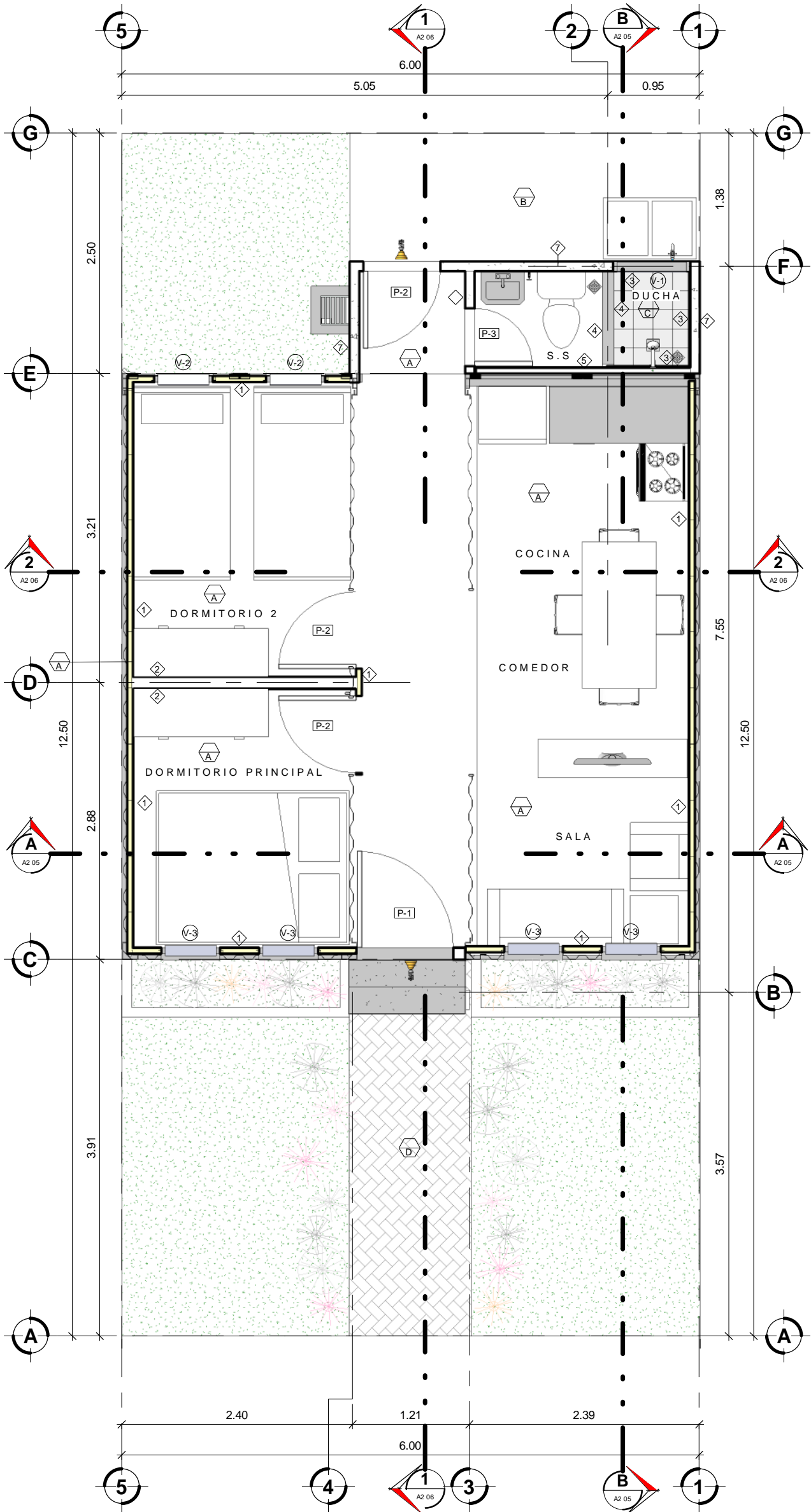
ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN
HABITACIONAL Y PAISAJISMO
PARA LA COMUNIDAD
EL PROGRESO III

KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA

A2 06

SECCIÓN C - C y
SECCIÓN D - D DE
VIVIENDA TIPO II





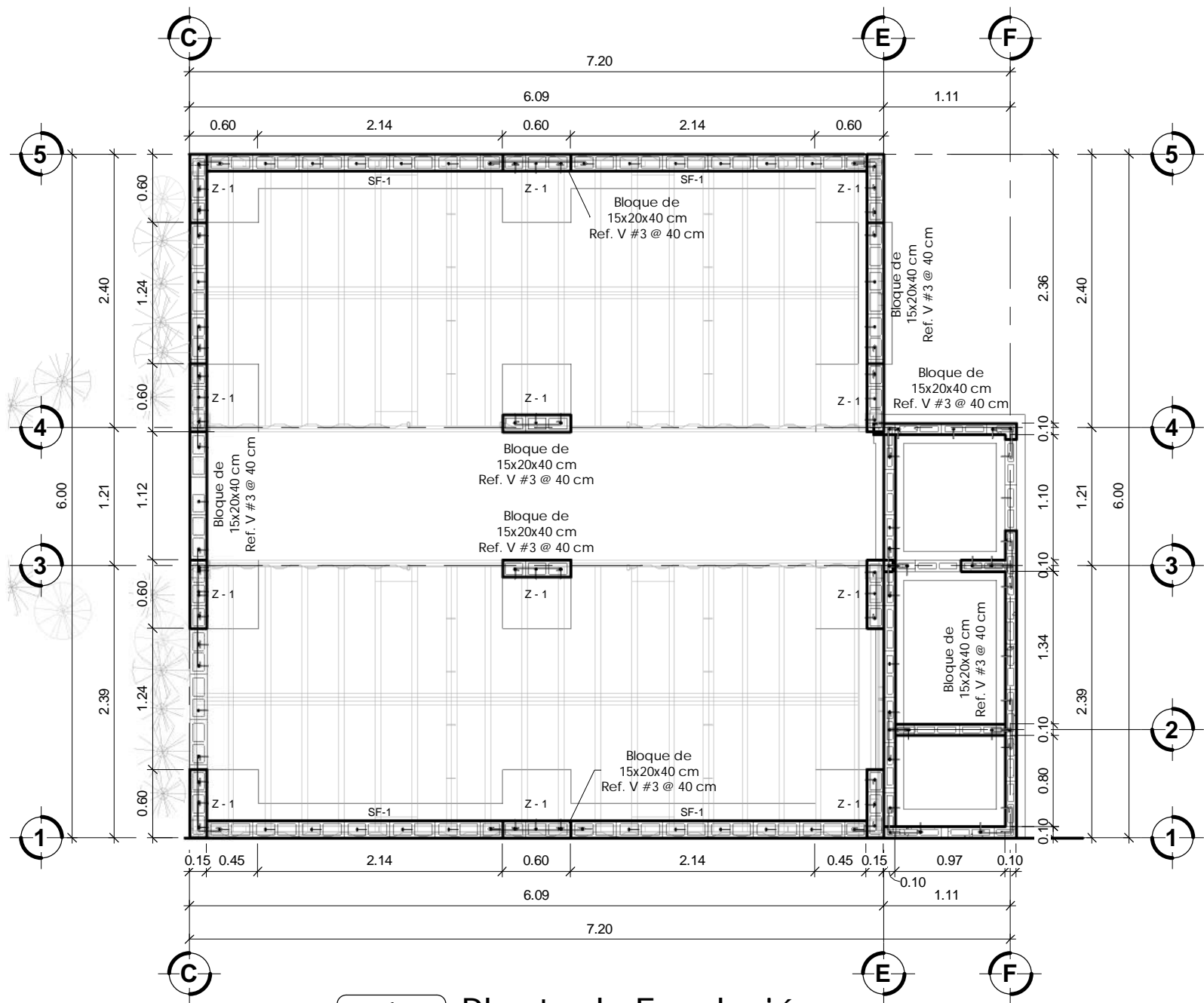
CUADRO DE ACABADOS EN PISOS	
TIPO	DESCRIPCIÓN
A	Recubrimiento de piso 3cm de concreto 1:2:2
B	Losa de concreto tipo acera de 0.10 m
C	Piso de azulejo de 0.20x0.20 cm
D	Adoquin de 0.10 x 0.20 m
E	Terreno natural

CLAVE	DESCRIPCIÓN
0	PAREDES
1	CIELO FALSO
0	PISO
P-0	VENTANAS
	PUERTAS

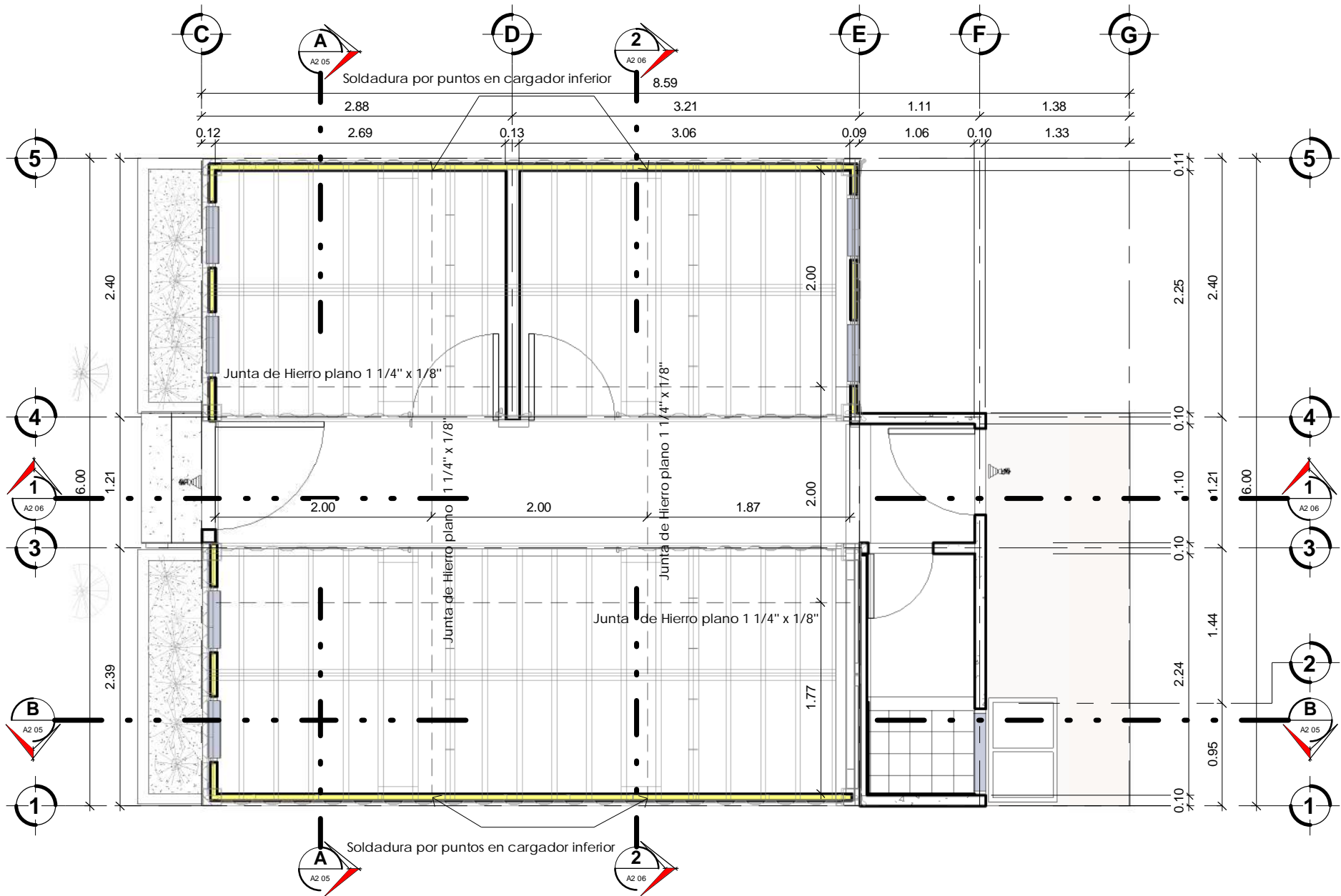
CUADRO DE ACABADOS EN PAREDES		
CLAVE	DESCRIPCIÓN	Area
	Bloque de Ref. V #3 @ 40 cm 15x20x40 cm	19.54 m²
1	Pared de tabla roca de 1/2" con aislante termico de espuma de polietileno de 5 mm	40.34 m²
2	Pared de tabla roca de 1/2'	7.11 m²
3	Pared de tabla roca de 1/2' enchapada con baldosa ceramica de 0.20 x 0.20 m	5.01 m²
4	Pretil de bloque de concreto de 0.10 x 0.40 m, enchapado con cerámica de 0.20 x 0. 20 m	0.13 m²
5	Pared de tabla roca resistente a la humedad de 1/2" con aislante termico de espuma de polietileno de 5 mm	5.75 m²
6	Bloque de Ref. V #3 @ 40 cm 10x20x40 cm	1.34 m²
7	Bloque de Ref. V #3 @ 40 cm 15x20x40 cm	16.48 m²

CUADRO DE ACABADOS EN PUERTAS					
Type Mark	ANCH O	ALTO	ÁREA	CANT.	DESCRIPCIÓN
P-1	1.00	2.10	2 m²	1	Puerta de aluminio
P-2	0.80	2.10	5 m²	3	Puerta de madera 6 tableros
P-3	0.60	2.10	1 m²	1	Puerta de aluminio

CUADRO DE ACABADOS EN VENTANAS							
CLAVE	ESPACIO	ALTO	ANCHO	ÁREA	REPISA	CANTIDAD	DESCRIPCION
V-1	DUCHA	0.40	0.80	0 m²	1.50	1	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosia de vidrio
V-2	DORMITORIO 2	1.07	0.61	1 m²	0.62	1	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosia de vidrio
V-2	DORMITORIO 2	1.07	0.61	1 m²	0.62	1	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosia de vidrio
V-3	DORMITORIO PRINCIPAL	1.00	0.61	1 m²	0.97	1	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosia de vidrio
V-3	DORMITORIO PRINCIPAL	1.00	0.61	1 m²	0.97	1	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosia de vidrio
V-3	SALA	1.00	0.61	1 m²	0.91	1	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosia de vidrio
V-3	SALA	1.00	0.61	1 m²	0.91	1	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosia de vidrio



1 Planta de Fundación
E2 01 1:50



2 Planta Estructural de Piso
E2 01 1:50

UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

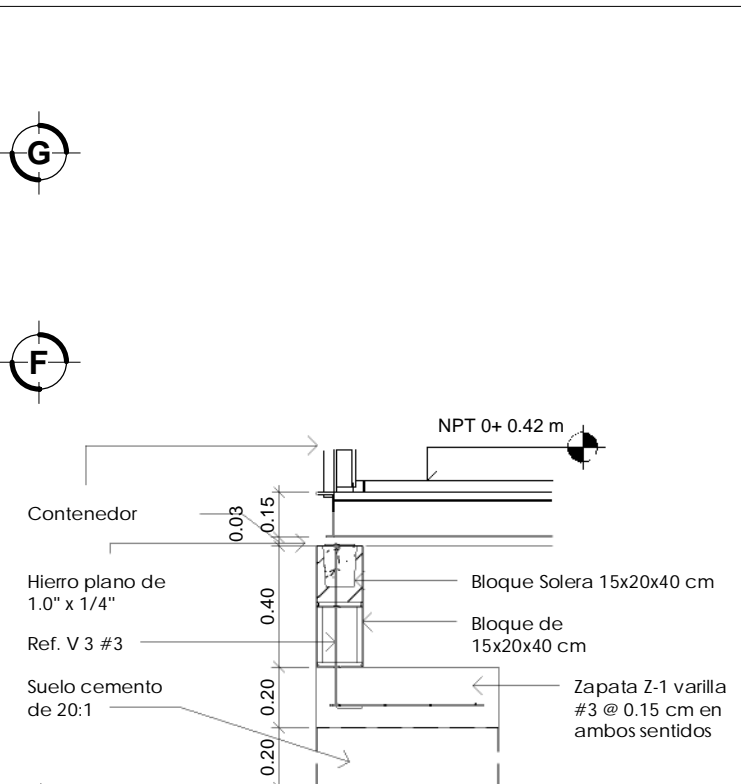
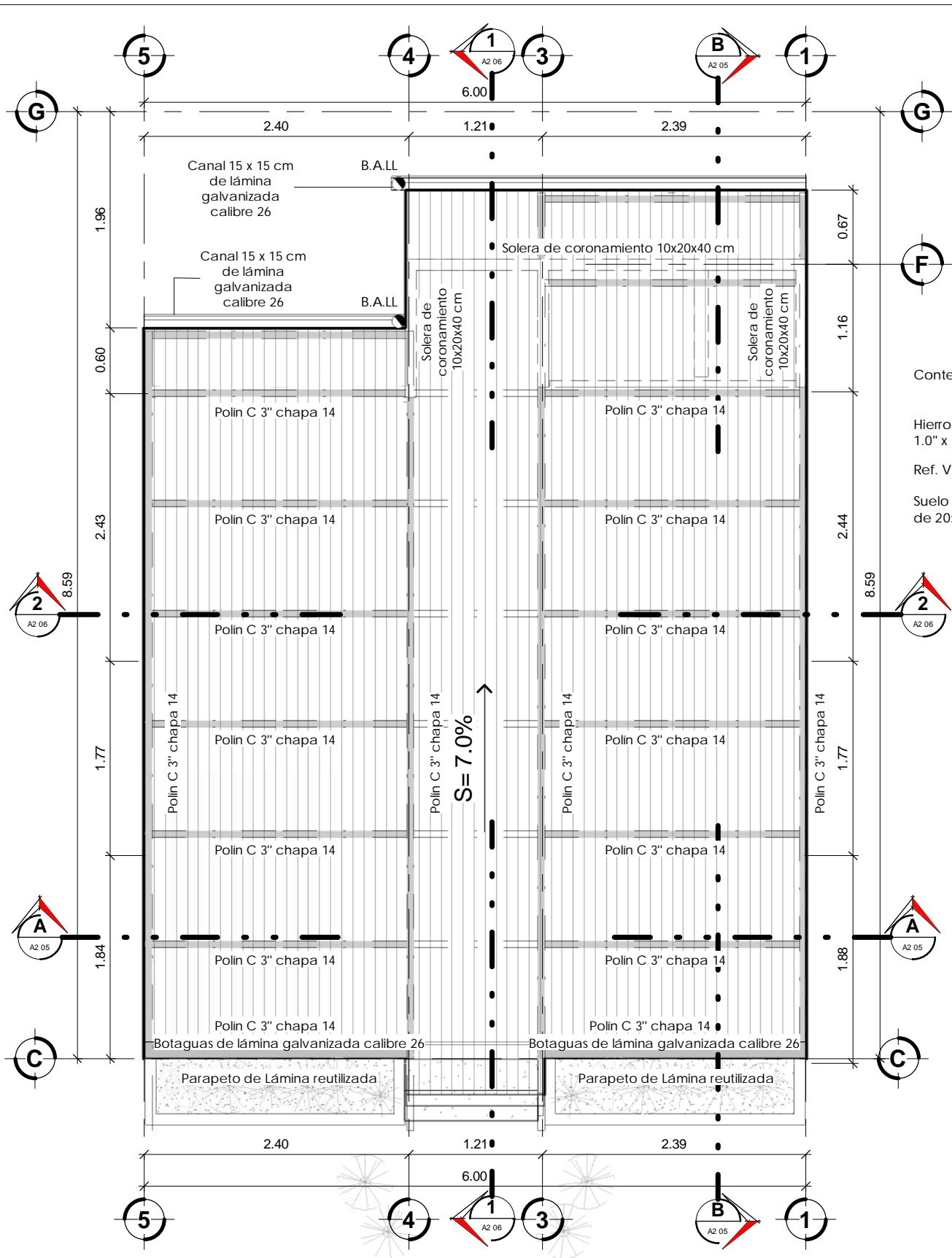
ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN
HABITACIONAL Y PAISAJISMO
PARA LA COMUNIDAD
EL PROGRESO III

KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA

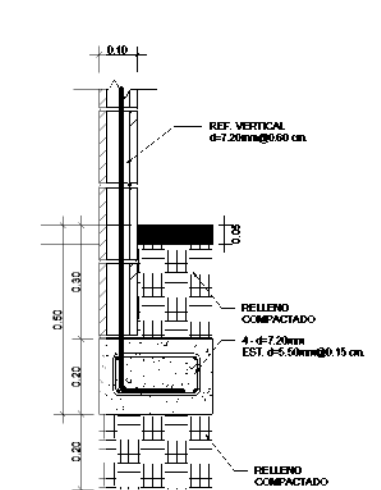
E2 01

PLANTA DE FUNDACIONES



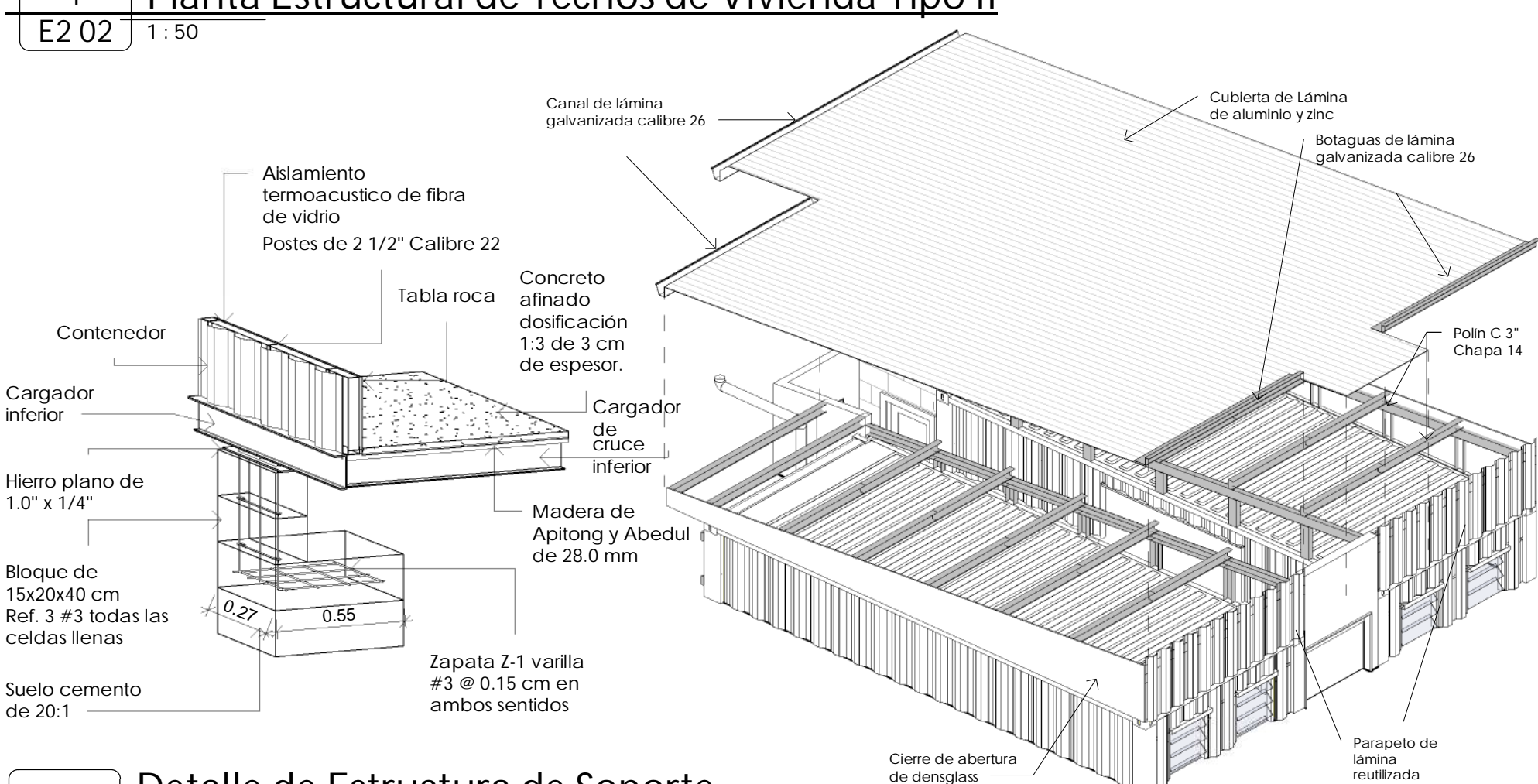


Z-1
1 : 25



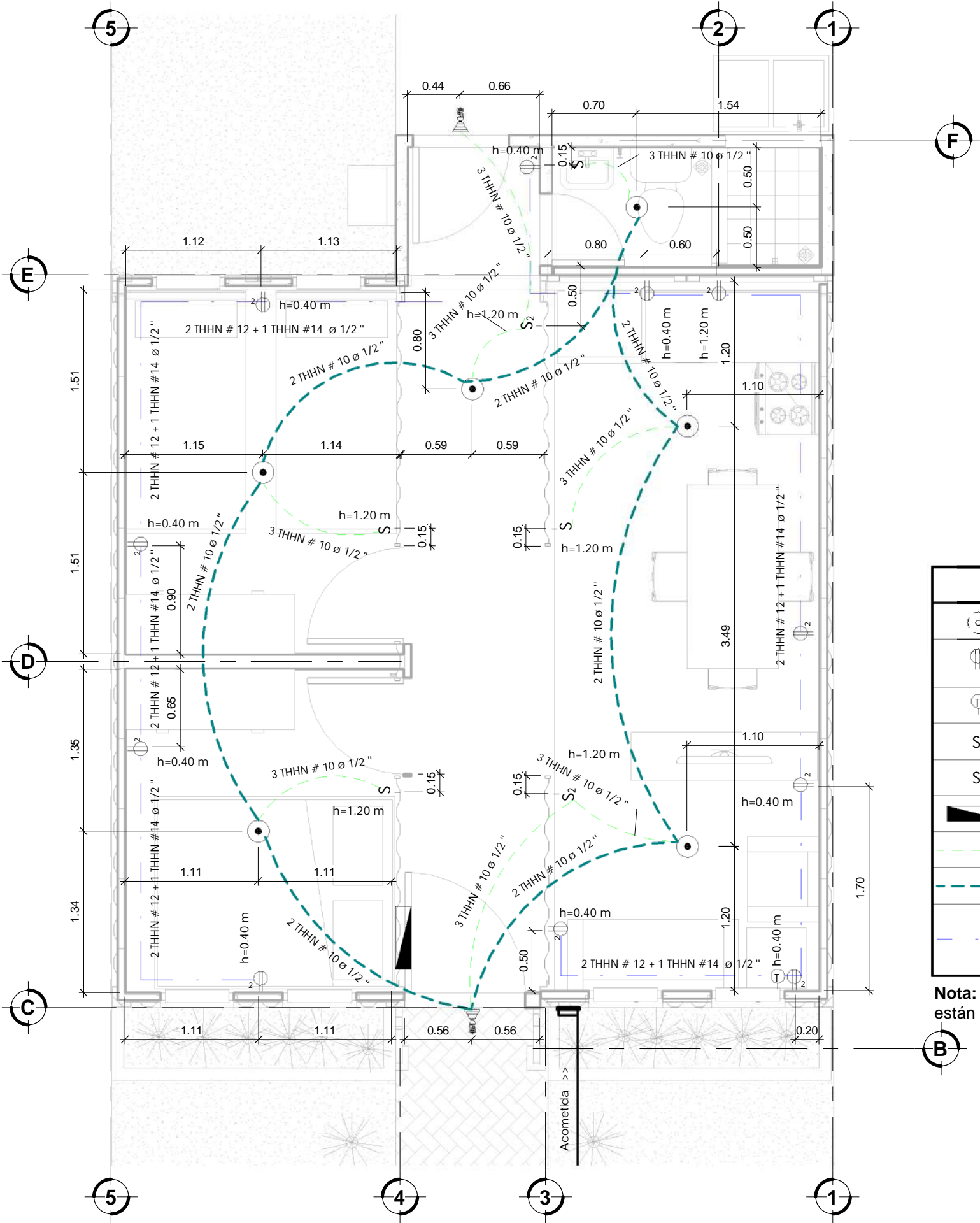
SF-1
1 : 20

1 **Planta Estructural de Techos de Vivienda Tipo II**
E2 02 1 : 50



Detalle de Estructura de Soporte
1 : 25

2 **Detalle 3D de Techo**
E2 02



Simbología Eléctrica	
	Luminaria
	Tomacorriente doble polarizado
	Télefono
	Interruptor Sencillo
	Interruptor Doble
	Caja de Térmicos
	3 THHN # 10 ø 1/2 "
	2 THHN # 10 ø 1/2 "
	2 THHN # 12 + 1 THHN # 14 ø 1/2 "

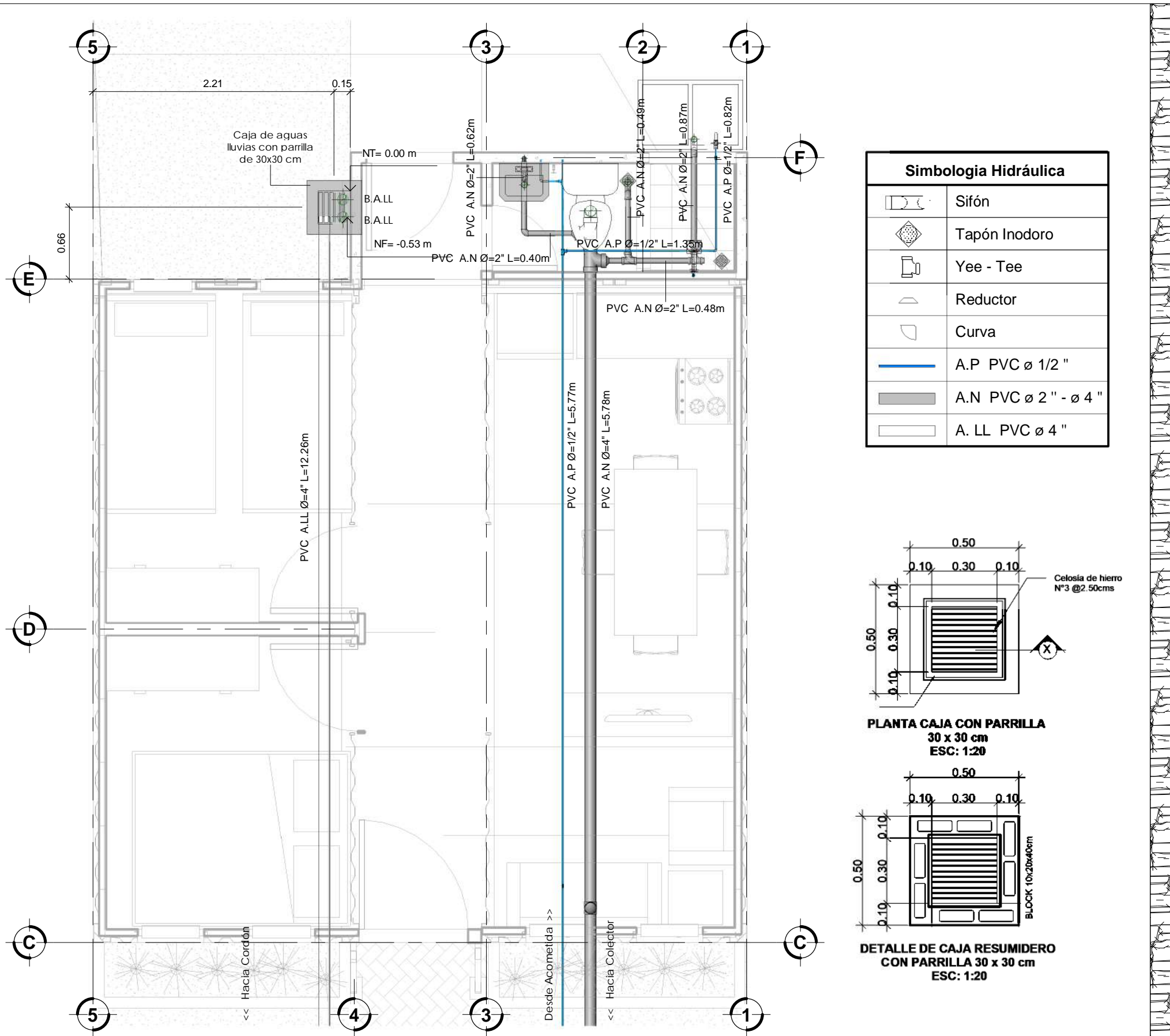
Nota: instalaciones eléctricas están polarizadas.

1

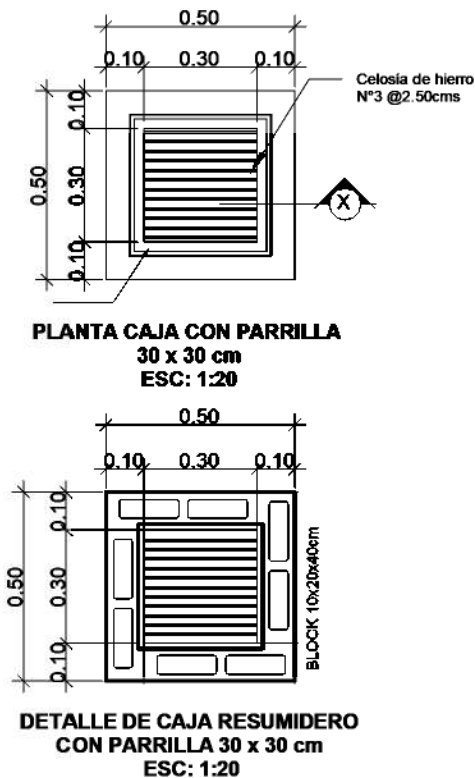
Planta de Instalaciones Eléctricas de Vivienda Tipo II

IE2 01

1 : 40



Simbología Hidráulica	
	Sifón
	Tapón Inodoro
	Yee - Tee
	Reductor
	Curva
	A.P. PVC Ø 1/2 "
	A.N. PVC Ø 2 " - Ø 4 "
	A. LL PVC Ø 4 "

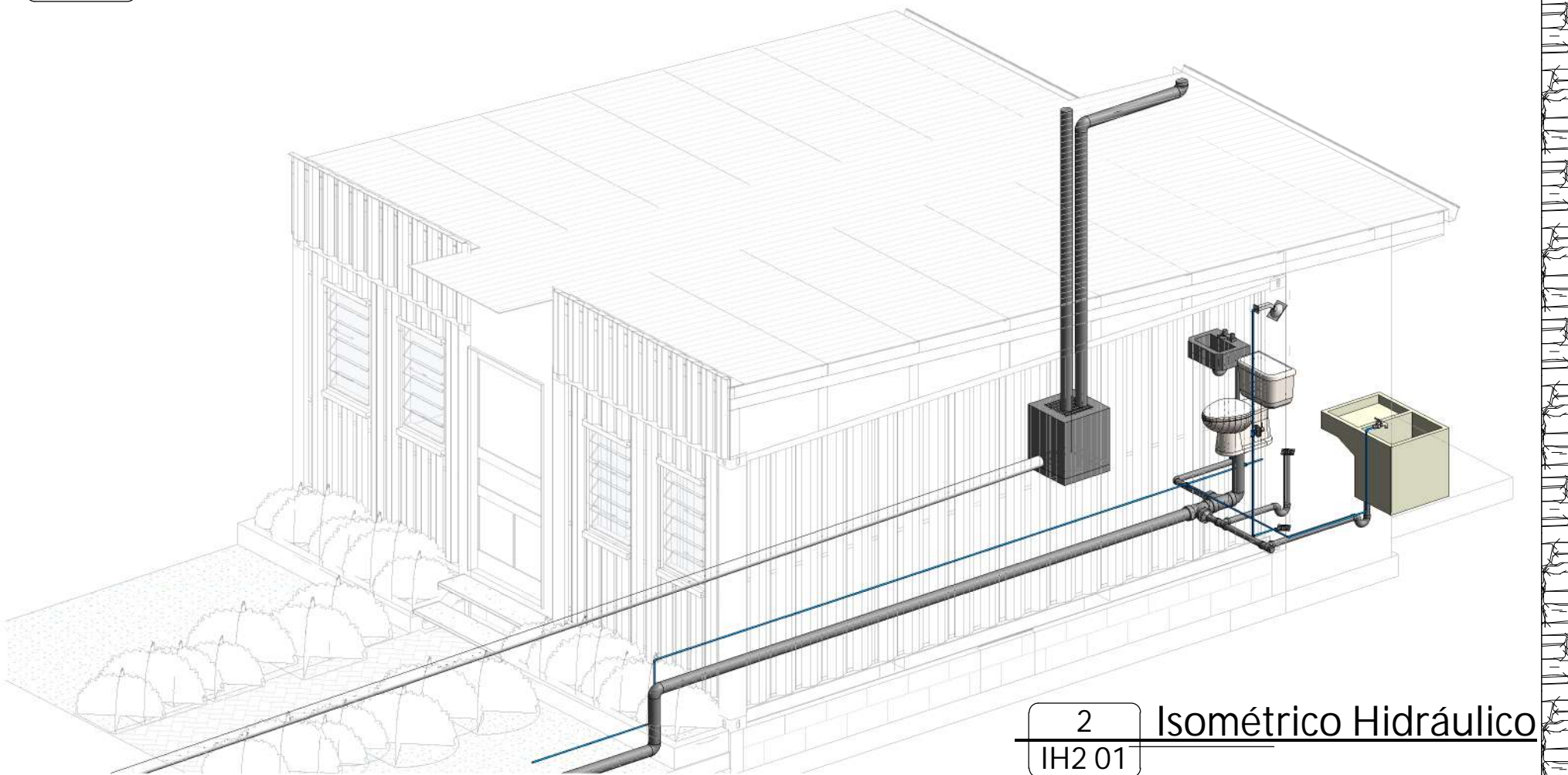


1

Planta de Instalaciones Hidráulicas de Vivienda Tipo II

IH2 01

1 : 40



2

Isométrico Hidráulico

IH2 01

5.8. ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA.

La aproximación presupuestaria se realizó para ambos modelos de solución habitacional; al ser un sistema constructivo diferente, el costo de los materiales, el equipo necesario para la instalación y preparación de estos, han sido cotizados formalmente con las empresas autorizadas en el país.

Para el cálculo de materiales se cuantifico en el diseño arquitectónico de ambos modelos la medida según fuese la unidad de la partida necesaria con un 13 % de IVA, además se calculó los costos indirectos con un 25 % sobre el valor de los costos directos para conseguir una estimación del costo de la vivienda.

Tabla 7: Resumen de Estimación Presupuestaria.

Resumen de Estimación Presupuestaria	
Anteproyecto de Solución Habitacional y Paisajismo para la Comunidad El Progreso III	
Vivienda Tipo I, Área = 53.03 m²	
Costos Directos	\$ 14,393.18
Costos Indirectos (25 %)	\$ 3,598.29
13% IVA	\$ 17,991.47
TOTAL	\$ 20,330.36
Vivienda Tipo II, Área = 40.77 m²	
Costos Directos	\$11,211.46
Costos Indirectos (25 %)	\$ 2,802.86
13% IVA	\$ 1,821.86
TOTAL	\$ 15,836.18

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8: Estimación Presupuestaria de Solución Habitacional Vivienda Tipo I.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR									
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA									
ESCUELA DE ARQUITECTURA									
PRESUPUESTO VIVIENDA TIPO I, ÁREA = 53.03 m2						2018			
ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN HABITACIONAL Y PAISAJISMO PARA LA COMUNIDAD EL PROGRESO III									
PRESENTA: KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA		MATERIALES				MANO DE OBRA			
N*	DESCRIPCION	UNIDA D	CANT.	PRECIO UNITARIO MATERIALE S	Total subpartida s materiales	Precio unitario mano de obra	Total subpartida s mano de obra	Total subpartida s materiales + mano de obra	Total
1,0	OBRAS PROVISIONALES								\$61.64
1,1	Bodega e instalaciones provisionales	S.G	1		\$0.00		\$0.00	\$20.55	
2,0	OBRAS PRELIMINARES (ADECUACIÓN DE CONTENEDOR)								\$297.36
2,1	Corte, abertura de huecos para puertas y ventanas con acetileno	ML	66.08	\$0.00	\$0.00	\$4.50	\$297.36	\$297.36	
3,0	TERRACERÍA								\$70.27
3,1	Excavación de zanjo para Z-1	m3	3.3	0	\$0.00	\$5.15	\$17.00	\$17.00	
3,2	Excavación de zanjo para pretil de cimentación	m3	7.74	0	\$0.00	\$5.15	\$39.86	\$39.86	
3,4	Desalojo material de excavación	m3	5.24	0	\$0.00	\$2.56	\$13.41	\$13.41	
4,0	TRAZO								\$32.28
4,1	Trazo de fundaciones para vivienda	M2	12.91	1.5	\$19.37	1	\$12.91	\$32.28	
5,0	FUNDACIONES								\$912.87
5,1	Zapata especial Z-1 (solera de concreto 1:2:2 y pretil de bloque 15x20x40)	c/u	15	\$27.69	\$415.35	\$5.86	\$87.90	\$503.25	
5,2	Pretil de bloque de 0.10x0.20x0.40 m	m2	3.03	\$17.50	\$53.03	\$4.20	\$12.73	\$65.75	
5,3	Pretil de bloque de 0.15x0.20x0.40 m	m2	10.03	\$24.01	\$240.82	\$4.20	\$42.13	\$282.95	
5,4	Base de suelo cemento 20:1	m3	2.2	\$24.29	\$53.44	\$3.40	\$7.48	\$60.92	
6,0	GRADAS								\$80.92

6,1	Forjado de cuerpo de escalera de dos peldaños en estructura metálica de polín de 3" y ángulo 2"x1/8", peldaños de concreto 5cm espesor.	c/u	2	\$17.41	\$34.82	\$23.05	\$46.10	\$80.92	
7,0	PAREDES								\$1,629.26
7,1	Forro de tabla roca para áreas húmedas forro a una cara	m2	17.46	\$7.29	\$127.28	\$3.51	\$61.28	\$188.57	
7,2	Forro de tabla yeso INTERIOR forro doble cara	m2	28.82	\$7.37	\$212.40	\$3.51	\$101.16	\$313.56	
7,3	Forro de tabla yeso INTERIOR con aislamiento térmico a una cara (áreas interiores)	m2	58.96	\$9.24	\$544.79	\$3.51	\$206.95	\$751.74	
7,4	Pared exterior de tabla roca DENGlass forro a una cara	m2	24.91	\$11.56	\$287.96	\$3.51	\$87.43	\$375.39	
8,0	PISOS								\$393.36
8,2	Piso de concreto 1:3:4, espesor 0.03mts	m2	47.68	\$3.80	\$181.18	\$4.45	\$212.18	\$393.36	
9,0	ESTRUCTURA DE TECHO Y CUBIERTA								\$6,828.71
9,1	Contenedor marítimo 40' highcube	UNIDA D	1	\$2,938.50	\$2,938.50	\$375.0 0	\$375.00	\$3,313.50	
9,2	Contenedor marítimo 20' estándar	UNIDA D	1	\$1,864.50	\$1,864.50	\$250.0 0	\$250.00	\$2,114.50	
9,3	Polín C de 3"	ml	111.9 1	\$3.02	\$337.97	\$2.47	\$276.42	\$614.39	
9,4	Placa metálica hierro plano para anclaje de contenedor	c/u	15	\$3.30	\$49.50	\$1.49	\$22.35	\$71.85	
9,5	Polín C de 3" encajuelado	ml	7.2	\$6.05	\$43.56	\$3.79	\$27.29	\$70.85	
9,6	Cubierta de lámina de aluminio y zinc	m2	55.32	\$5.65	\$312.56	\$2.87	\$158.77	\$471.33	
9,7	Botagua de lámina galvanizada Cal. 26	ml	15.55	\$2.23	\$34.68	\$1.25	\$19.44	\$54.11	
9,8	Capote de lámina galvanizada Cal. 26	ml	2.423 4	\$2.83	\$6.86	\$1.19	\$2.88	\$9.74	
9,9	Estructura metálica con reciclaje de láminas del contenedor para piso de corredor interno	ml	8	\$5.49	\$43.92	\$2.57	\$20.56	\$64.48	
9,10	Refuerzo metálica de tubo cuadrado de 2"x1" chapa 16 para vanos de ventana	ml	10.32	\$3.26	\$33.64	\$1.00	\$10.32	\$43.96	
10,0	ACABADOS								\$1,108.67
10,1	Enchapado de azulejo 0.20x0.20mt	m2	6	\$13.04	\$78.24	\$10.24	\$61.44	\$139.68	

10,2	Remoción de pintura en paredes del contenedor 20' y 40', lijado y pintura con anticorrosivo a dos manos en todas la superficies vistas del contenedor	M2	221.43	\$2.08	\$460.57	\$1.11	\$245.79	\$706.36	
10,3	Pintura base agua a dos manos	m2	122.21	\$1.55	\$189.43	\$0.46	\$56.22	\$245.64	
10,4	Cielo falso de durapax	m2	7.863	\$0.70	\$5.50	\$1.46	\$11.48	\$16.98	
11,0	PUERTAS								\$389.73
11,1	Suministro e instalación de puerta metálica P-1 prefabricada para exterior c/chapa (1.00x2.10mt.)	UNIDAD	1	\$108.50	\$108.50	\$11.06	\$11.06	\$119.56	
11,2	Suministro e instalación de puerta metálica P-2 prefabricada para exterior c/chapa (0.80x2.10mt.)	UNIDAD	1	\$91.85	\$91.85	\$11.06	\$11.06	\$102.91	
11,3	Suministro e instalación de puerta P-3 de madera 6 tableros de (0.80 x 2.10 más), incluye mochetas, chapa y bisagras	UNIDAD	2	38.85	\$77.70	\$11.06	\$22.12	\$99.82	
11,4	Suministro e instalación de puerta P-4 de madera 6 tableros de (0.60 x 2.10 más), incluye mochetas, chapa y bisagras	UNIDAD	1	56.38	\$56.38	\$11.06	\$11.06	\$67.44	
12,0	VENTANAS								\$418.00
12,1	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosía de vidrio (0.61 x 1.00 más) V-1	UNIDAD	4	\$48.00	\$192.00	Incluido en P.U. materiales		\$192.00	
12,2	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosía de vidrio (0.61 x 1.07 m) V-2	UNIDAD	2	\$51.00	\$102.00	Incluido en P.U. materiales		\$102.00	
12,3	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosía de vidrio (1.0 x 1.19 m) V-3	UNIDAD	1	\$96.00	\$96.00	Incluido en P.U. materiales		\$96.00	
12,4	ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosía de vidrio (0.50 x 0.80 más) V-4	UNIDAD	1	\$28	\$28.00	Incluido en P.U. materiales		\$28.00	
13,0	INSTALACIONES HIDRAULICAS								\$371.69
13,1	Tubería PVC aguas negras Ø4"	ml	19.81	\$4.49	\$88.95	\$3.92	\$77.66	\$166.60	
13,2	Tubería PVC aguas servidas Ø2"	ml	4.17	\$6.56	\$27.36	\$2.77	\$11.55	\$38.91	
13,3	Tubería PVC aguas servidas Ø1.1/4"	ml	0.84	\$3.73	\$3.13	\$2.77	\$2.33	\$5.46	

13,4	Tubería PVC aguas lluvias Ø3"	ml	3.6	\$2.24	\$8.06	\$3.92	\$14.11	\$22.18	
13,5	Tubería PVC agua potable Ø1/2"	ml	12.4	\$0.81	\$10.04	\$1.78	\$22.07	\$32.12	
13,6	Chorro 1/2" cobre con rosca	c/u	1	\$3.75	\$3.75	\$6.40	\$6.40	\$10.15	
13,7	Caja para aguas lluvias 0.30 x 0.30 x 0.30 con parrilla	c/u	2	\$20.82	\$41.64	\$7.18	\$14.36	\$56.00	
13,8	Canal prefabricado de PVC liso	ml	2.44	\$12.77	\$31.16	\$3.74	\$9.13	\$40.28	
14,0	ARTEFACTOS SANITARIOS								\$239.94
14,1	Suministro e instalación de inodoro estándar tipo económico, color blanco	UNIDA D	1	\$60.70	\$60.70	\$21.53	\$21.53	\$82.23	
14,2	Suministro e instalación de lavamanos tipo económico color blanco	UNIDA D	1	\$46.28	\$46.28	\$19.31	\$19.31	\$65.59	
14,3	Suministro e instalación de ducha económica	UNIDA D	1	\$8.52	\$8.52	\$12.82	\$12.82	\$21.34	
14,4	Suministro e instalación de tapón inodoro de hierro fundido 2"	UNIDA D	2	\$3.98	\$7.96	\$2.50	\$5.00	\$12.96	
14,5	Suministro e instalación de pila prefabricada de CONCRETO de un ala	UNIDA D	1	\$42.67	\$42.67	\$15.15	\$15.15	\$57.82	
15,0	INSTALACIONES ELECTRICAS								\$1,423.48
15,1	Tablero general	c/u	1	\$56.30	\$56.30	\$8.00	\$8.00	\$64.30	
15,2	Suministro e instalación de luminaria tipo foco ahorrador de 20 watts	c/u	9	\$24.63	\$221.67	\$28.40	\$255.60	\$477.27	
15,3	Suministro e instalación de tomacorriente Doble polarizado.	c/u	9	\$25.40	\$228.60	\$28.40	\$255.60	\$484.20	
15,4	Suministro e instalación de interruptor sencillo	c/u	4	\$26.13	\$104.52	\$28.40	\$113.60	\$218.12	
15,5	Suministro e instalación de interruptor doble	c/u	1	\$26.13	\$26.13	\$28.40	\$28.40	\$54.53	
15,6	Suministro e instalación de interruptor triple	c/u	1	\$26.13	\$26.13	\$28.40	\$28.40	\$54.53	
15,7	Suministro e instalación de toma para teléfono	c/u	1	\$26.13	\$26.13	\$28.40	\$28.40	\$54.53	
15,8	Suministro e instalación de polo a tierra	S/G	1		\$0.00	\$16.00	\$16.00	\$16.00	
16	LIMPIEZA								\$135.00
16.1	Limpieza general	m2	75	\$0.30	\$22.50	\$1.50	\$112.50	\$135.00	

	Costos Directos								\$14,393.18
	Costos Indirectos (25 %)								\$ 3,598.29
	Costos Directos más Indirectos								\$17,991.47
	IVA (13.0 %)								\$ 2,338.89
	TOTAL:								\$ 20,330.36

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9: Estimación Presupuestaria de Solución Habitacional Vivienda Tipo II.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR									
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA									
ESCUELA DE ARQUITECTURA									
PRESUPUESTO VIVIENDA TIPO II, ÁREA = 40.77 m2						2018			
ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN HABITACIONAL Y PAISAJISMO PARA LA COMUNIDAD EL PROGRESO III									
PRESENTA: KARLA ELIZABETH GARCÍA CABRERA		MATERIALES				MANO DE OBRA			
N*	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO MATERIALES	Total subpartidas materiales	Precio unitario mano de obra	Total subpartidas mano de obra	Total subpartidas materiales + mano de obra	Total
1,0	OBRAS PROVISIONALES								\$20.55
1,1	Bodega e instalaciones provisionales	S.G	1		\$0.00		\$0.00	\$20.55	
2,0	OBRAS PRELIMINARES (ADECUACIÓN DE CONTENEDOR)								\$181.17
2,1	Corte, abertura de huecos para puertas y ventanas con acetileno	ML	40.26	\$0.00	\$0.00	\$4.50	\$181.17	\$181.17	
3,0	TERRACERÍA								\$52.49
3,1	Excavación de zanja para zapatas, soleras de fundación y losa de piso	m3	6.19	0	\$0.00	\$5.15	\$31.88	\$31.88	
3,4	Desalojo material de excavación	m3	8.05	0	\$0.00	\$2.56	\$20.61	\$20.61	
4,0	TRAZO								\$28.93
4,1	Trazo de fundaciones para vivienda	M2	11.57	1.5	\$17.36	1	\$11.57	\$28.93	
5,0	FUNDACIONES								\$830.14
5,1	Zapata especial Z-1 (solera de concreto 1:2:2 y pretil de bloque 15x20x40)	c/u	12	\$27.69	\$332.28	\$5.86	\$70.32	\$402.60	
5,2	Pretil de bloque de 0.15x0.20x0.40 m	m2	7.02	\$24.01	\$168.55	\$4.20	\$29.48	\$198.03	

5,3	Solera de fundación concreto 1:2:2; sección 0.2m*0.3m ARMADURIA = 4 # 3 + ESTRIBO # 2 @ 0.15m + BASTONES @ 60CMS DE PRIMERAS HILADAS.	ml	8.16	\$14.94	\$121.91	\$3.65	\$29.78	\$151.69	
5,4	Base de suelo cemento 20:1	m3	2.81	\$24.29	\$68.25	\$3.40	\$9.55	\$77.81	
6,0	GRADAS								\$40.46
6,1	Forjado de cuerpo de escalera de dos peldaños en estructura metálica de polín de 3" y ángulo 2"x1/8", peldaños de concreto 5cm espesor.	c/u	1	\$17.41	\$17.41	\$23.05	\$23.05	\$40.46	
7,0	PAREDES								\$1,042.05
7,1	Forro de tabla roca para áreas húmedas forro a una cara	m2	5.353	\$7.29	\$39.02	\$3.51	\$18.79	\$57.81	
7,2	Pared de bloque de 10cm*20cm*40cm	m2	16.48	\$13.75	\$226.60	\$5.14	\$84.71	\$311.31	
7,3	Forro de tabla yeso INTERIOR con aislamiento térmico a una cara (áreas interiores)	m2	40.44	\$9.24	\$373.67	\$3.51	\$141.94	\$515.61	
7,3	Forro de tabla yeso INTERIOR a doble cara	m2	5.33	\$7.37	\$39.28	\$3.51	\$18.71	\$57.99	
7,4	Pared exterior de tabla roca DENGlass forro a una cara	m2	6.591	\$11.56	\$76.19	\$3.51	\$23.13	\$99.33	
8,0	PISOS								\$354.92
8,2	Piso de concreto 1:3:4, espesor 0.03mts	m2	33.92	\$3.80	\$128.90	\$4.45	\$150.94	\$279.84	
8,2	Piso de concreto 1:3:4, espesor 0.10mts	m2	4.713	\$11.48	\$54.11	\$4.45	\$20.97	\$75.08	
9,0	ESTRUCTURA DE TECHO Y CUBIERTA								\$5,163.53
9,2	Contenedor marítimo 20' estándar	UNIDAD	2	\$1,864.50	\$3,729.00	\$375.00	\$375.00	\$4,104.00	
9,3	Polín C de 3"	ml	92.57	\$3.02	\$279.56	\$2.47	\$228.65	\$508.21	
9,4	Placa metálica hierro plano para anclaje de contenedor	c/u	12	\$3.30	\$39.60	\$1.49	\$17.88	\$57.48	
9,6	Cubierta de lámina de aluminio y zinc	m2	45.29	\$5.65	\$255.89	\$2.87	\$129.98	\$385.87	
9,7	Botagua de lámina galvanizada Cal. 26	ml	4.86	\$2.23	\$10.84	\$1.25	\$6.08	\$16.91	

9,9	Estructura metálica con reciclaje de láminas del contenedor para piso de corredor interno	m2	6.9	\$5.49	\$37.88	\$2.57	\$17.73	\$55.61	
9,10	Refuerzo metálica de tubo cuadrado de 2"x1" chapa 16 para vanos de ventana	ml	8.32	\$3.26	\$27.12	\$1.00	\$8.32	\$35.44	
10,0	ACABADOS								\$747.28
10,1	Enchapado de azulejo 0.20x0.20mt	m2	5.97	\$13.04	\$77.85	\$10.24	\$61.13	\$138.98	
10,2	Remoción de pintura en paredes de contenedores de 20' lijado y pintura con anticorrosivo a dos manos en todas la superficies vistas del contenedor	M2	132.86	\$2.08	\$276.35	\$1.11	\$147.47	\$423.82	
10,3	Pintura base agua a dos manos	m2	83.33	\$1.55	\$129.16	\$0.46	\$38.33	\$167.49	
10,4	Cielo falso de durapax	m2	7.863	\$0.70	\$5.50	\$1.46	\$11.48	\$16.98	
11,0	PUERTAS								\$389.73
11,1	Suministro e instalación de puerta metálica P-1 prefabricada para exterior c/chapa (1.00x2.10mt.)	UNIDAD	1	\$108.50	\$108.50	\$11.06	\$11.06	\$119.56	
11,2	Suministro e instalación de puerta metálica P-2 prefabricada para exterior c/chapa (0.80x2.10mt.)	UNIDAD	1	\$91.85	\$91.85	\$11.06	\$11.06	\$102.91	
11,3	Suministro e instalación de puerta P-3 de madera 6 tableros de (0.80 x 2.10 más), incluye moquetas, chapa y bisagras	UNIDAD	2	\$38.85	\$77.70	\$11.06	\$22.12	\$99.82	
11,4	Suministro e instalación de puerta P-4 de madera 6 tableros de (0.60 x 2.10 más), incluye moquetas, chapa y bisagras	UNIDAD	1	\$56.38	\$56.38	\$11.06	\$11.06	\$67.44	
12,0	VENTANAS								\$322.00
12,1	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosía de vidrio (0.61 x 1.00 m) V-1	UNIDAD	4	\$48.00	\$192.00	Incluido en P.U. materiales	\$192.00		

12,2	Ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosía de vidrio (0.61 x 1.07 m) V-2	UNIDAD	2	\$51.00	\$102.00	Incluido en P.U. materiales	\$102.00	
12,4	ventana tipo primavera, marco de aluminio anodizado y celosía de vidrio (0.50 x 0.80 m) V-4	UNIDAD	1	\$28	\$28.00	Incluido en P.U. materiales	\$28.00	
13,0	INSTALACIONES HIDRAULICAS							\$292.83
13,1	Tubería PVC aguas negras y lluvias Ø4"	ml	20.42	\$4.49	\$91.69	\$3.92	\$80.05	\$171.73
13,2	Tubería PVC aguas servidas Ø2"	ml	3.7	\$6.56	\$24.27	\$2.77	\$10.25	\$34.52
13,3	Tubería PVC aguas servidas Ø1.1/4"	ml	1.31	\$3.73	\$4.89	\$2.77	\$3.63	\$8.52
13,5	Tubería PVC agua potable Ø1/2"	ml	15.41	\$0.81	\$12.48	\$1.78	\$27.43	\$39.91
13,6	Chorro 1/2" cobre con rosca	c/u	1	\$3.75	\$3.75	\$6.40	\$6.40	\$10.15
13,7	Caja para aguas lluvias 0.30 x 0.30 x 0.30 con parrilla	c/u	1	\$20.82	\$20.82	\$7.18	\$7.18	\$28.00
14,0	ARTEFACTOS SANITARIOS							\$239.94
14,1	Suministro e instalación de inodoro estándar tipo económico, color blanco	UNIDAD	1	\$60.70	\$60.70	\$21.53	\$21.53	\$82.23
14,2	Suministro e instalación de lavamanos tipo económico color blanco	UNIDAD	1	\$46.28	\$46.28	\$19.31	\$19.31	\$65.59
14,3	Suministro e instalación de ducha económica	UNIDAD	1	\$8.52	\$8.52	\$12.82	\$12.82	\$21.34
14,4	Suministro e instalación de tapón inodoro de hierro fundido 2"	UNIDAD	2	\$3.98	\$7.96	\$2.50	\$5.00	\$12.96
14,5	Suministro e instalación de pila prefabricada de CONCRETO de un ala	UNIDAD	1	\$42.67	\$42.67	\$15.15	\$15.15	\$57.82
15,0	INSTALACIONES ELECTRICAS							\$1,370.45
15,1	Tablero general	c/u	1	\$56.30	\$56.30	\$8.00	\$8.00	\$64.30
15,2	Suministro e instalación de luminaria tipo foco ahorrador de 20 watts	c/u	8	\$24.63	\$197.04	\$28.40	\$227.20	\$424.24
15,3	Suministro e instalación de tomacorriente Doble	c/u	9	\$25.40	\$228.60	\$28.40	\$255.60	\$484.20

15,4	Suministro e instalación de interruptor sencillo	c/u	4	\$26.13	\$104.52	\$28.40	\$113.60	\$218.12	
15,5	Suministro e instalación de interruptor doble polarizado	c/u	2	\$26.13	\$52.26	\$28.40	\$56.80	\$109.06	
15,6	Suministro e instalación de toma para teléfono	c/u	1	\$26.13	\$26.13	\$28.40	\$28.40	\$54.53	
15,7	Suministro e instalación de polo a tierra	S/G	1		\$0.00	\$16.00	\$16.00	\$16.00	
16	Limpieza								\$135.00
16.1	Limpieza general	m2	75	\$0.30	\$22.50	\$1.50	\$112.50	\$135.00	
	Costos Directos								\$11,211.46
	Costos Indirectos (25 %)								\$ 2,802.86
	Costos Directos más Indirectos								\$14,014.32
	IVA (13.0 %)								\$ 1,821.86
	TOTAL:								\$ 15,836.18

Fuente: Elaboración propia.

5.9. CONCLUSIONES:

1. El terreno de la comunidad ya tenía la distribución de lotes por parte del equipo técnico de FONAVIPO cuando se tomó para trabajo de graduación, sobre dicha traza se diseñaron los modelos de vivienda Tipo I y Tipo II, además de la solución paisajística en las 3 zonas ecológicas, las áreas recreativas y el rediseño de la casa comunal.
2. Los modelos de vivienda propuestos, tienen un sistema constructivo a base de contenedores marítimos, en donde los habitantes de la comunidad pueden integrarse al proceso constructivo, ya que las fases de construcción descritas en el presente documento permiten que los habitantes adquieran los conocimientos básicos en cuanto al manejo de equipo según sea necesario para que las familias puedan contribuir a la construcción de sus propias viviendas.
3. El sistema constructivo de las viviendas es considerablemente más rápido para el desarrollo de la infraestructura, al compararse con otros sistemas constructivos tradicionales.
4. En el diseño de vivienda se ha hecho la reutilización completa de los cortes en las láminas del contenedor para hacer uso de la creación de gradas de acceso, el pasillo de unión entre los contenedores y el parapeto de cierre en la fachada frontal.
5. El precio y el área cuadrada de ambos modelos de vivienda, compiten a un menor precio con respecto a los precios de vivienda popular en el mercado; ofreciendo iguales condiciones en cuanto al uso de áreas verdes y recreativas, como en las residenciales investigadas en los casos análogos del presente documento.
6. El diseño paisajista está proyectado para ser integrado con la arborización propuesta, para que el usuario tenga un disfrute pleno de las áreas verdes ecológicas y recreativas.
7. La propuesta de solución habitacional y la propuesta paisajística, tienen como fin brindar a la comunidad El Progreso III, las condiciones integrales para el desarrollo de sus actividades diarias en espacios cómodos y agradables.

BIBLIOGRAFÍA

- (MARN), M. d. (2013). *Zonificación Ambiental y Usos de Suelo de la Subregión Metropolitana de San Salvador*. San Salvador.
- (MINSAL), M. d. (2007). *Plan de Emergencia Sanitario Local de la Unidad de Salud Barrio Concepción*. San Salvador.
- (MINSAL), M. d. (2017). *Análisis de Situación de Salud Integral ECO's Naval*. San Salvador.
- (SNET), S. N. (2000). *Caracterización de Condiciones Metereológicas en El Salvador*. San Salvador.
- (SNET), S. N. (2018). *Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET)*. Obtenido de www.snet.gob.sv
- (VMVDU), V. d. (2007). *Deficit Habitacional VI Censo de Población y V de Vivienda*. San Salvador.
- (VMVDU), V. d. (2015). *Política de Vivienda y Hábitat*. San Salvador.
- COAMSS OPAMSS. (2018). Obtenido de www.opamss.org.sv
- El Salvador Presidencia de la República. (2018). Obtenido de www.presidencia.gob.sv
- (2016). *Encuesta de Hogares para Propósitos Múltiples*. San Salvador.
- Europeos., R. d. (1995). *Gobiernos Nacionales, Ciudades y Sociedad ante la Conferencia Hábitat II*. Istanbul.
- FONAVIPO. (2018). *Fondo Social para la Vivienda Popular (FONAVIPO)*. Obtenido de www.fonavipo.gob.sv
- FUNDASAL. (2009). *Escenarios de vida desde la exclusión urbana*. San Salvador.
- FUNDASAL. (2011). *Carta Urbana N° 160*. Ciudad Delgado.
- Humanidad, H. p. (1995). *Reunión de los Comités Habitat Europeos . Reunión de los Comités Habitat Europeos .*
- Iberoamérica, H. u. (1999). *Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED)*.
- Línea, P. e. (2018). *Profesor en Línea*. Obtenido de www.profesorenlinea.cl
- Naturales, M. d. (2012). *Ley del Medio Ambiente*. San Salvador.
- Naturales, M. d. (2015). *Boletín Climatológico Anual*.
- Naturales, M. d. (2018). *Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)*. Obtenido de www.marn.gob.sv
- Oficial, D. (2009). *Numero 51. Tomo N° 382*.
- OPAMSS. (2016). *Desarrollo Urbano, Movilidad y Espacios Públicos*. San Salvador.
- ORIENTAL, U. D. (2015). *PROPUESTA HABITACIONAL CON INTERES SOCIAL, UTILIZANDO CONTENEDORES DE CARGA EN CASO DE DESASTRES EN EL SALVADOR*. San Miguel.

Propiedad, I. d. (2018). *Instituto de Legalización de Propiedad (ILP)*.
Obtenido de www.ilp.gob.sv

Pública, D. d. (2014). *Periodo del 22 de septiembre a 28 de noviembre*. Obtenido de www.transparencia.com

Pública, M. d. (2018). Obtenido de www.seguridad.gob.sv

Públicas, M. d. (2018). *MOP*. Obtenido de www.mop.gob.sv

Real Academia Española. (2018). Obtenido de www.rae.com

Registros, C. N. (s.f.). *Centro Nacional de Registros (CNR)*. Obtenido de www.cnr.gob.sv

Roberto J. Segovia, R. S. (2000). *Arboles, arbustos y aves en el agrosistema del CIAT*. Cali, Colombia: Lerner.

Salvador, A. M. (2014). *Plan de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de San Salvador*. San Salvador.

Salvador, A. M. (s.f.). *Alcaldía Municipal de San Salvador*. Obtenido de www.sansalvador.gob.sv

Salvador, O. d. (2018). *Orquideas de El Salvador*. Obtenido de www.orquideasdeelsalvador.com

Savador, C. S. (2012). *Constitución de la República de El Salvador*.

Solar, C. d. (2018). *Colección de Herramientas con la Energía Solar*.
Obtenido de www.sunearthtools.com

UNICEF. (2015). *Una Mirada a las Familias Salvadoreñas*. San Salvador.

Vivienda, F. S. (2018). *Fondo Social para la Vivienda (FSV)*. Obtenido de www.fsv.gob.sv

Wikipedia. (2018). Obtenido de www.es.wikipedia.org

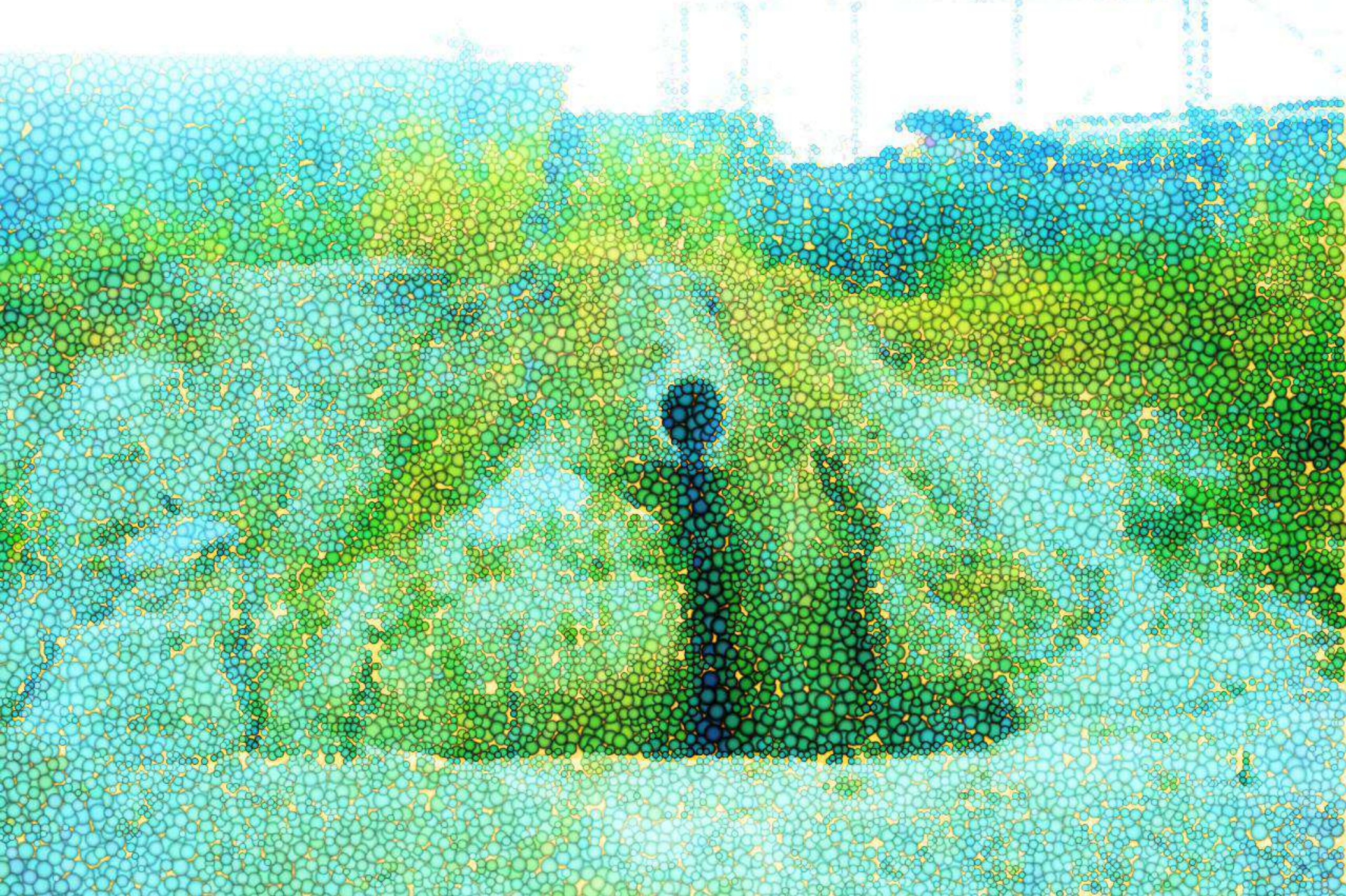
www.cicy.mx. (2018 de Septiembre de 2018). Obtenido de Cicy.

www.fundesyram.info/biblioteca. (20 de Septiembre de 2018).
Obtenido de Fundesyram.

www.mijardin.es. (20 de Septiembre de 2018). Obtenido de Mi Jardín.

www.tropicos.org. (20 de Septiembre de 2018). Obtenido de Tropicos.

ANEXOS










FICHAS

ÁRBOLES





ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN HABITACIONAL Y PAISAJISMO PARA LA COMUNIDAD EL PROGRESO III








Á R B O L E S																	
Árbol / Hojas		Flor / Fruto			Datos generales						Cualidades						
  		Nombre común:		Aguacate, raza Antillana			La raza antillana que se propone es de varienda Hass Booth 8, la cascara del fruto es de color verde de forma ovalada, con un peso de 250 - 700 gr. Este tipo de raza de aguacate es exigente de calor, neccitando 26 °C para una plenitud térmica. Susceptible al frio, resistente a salinidad y clorosis. El árbol comienza a dar frutos despues de tres años cuando ya alcanzo su desarrollo optimo, la espera para que de frutos despues de el floreamiento es de 5 a 9 meses.										
		Común científico:		Persea americana mill.													
		Familia:		Lauracea													
		Hojas:		Perennifolio													
		Altura:		8.0 m - 12.0 m													
		Radio de copa:		7.0 m - 10.0 m													
Diámetro de tronco:		30.0 - 60.0 cm															
Descripción											Cualidades esteticas						
La copa es extendida, globulosa o acampanulada, con ramas bajas, ramas jóvenes al principio, de color verde amarillento, que después se tornan opacas y con cicatrices prominentes dejadas por las hojas. Su corteza es áspera, a veces surcada longitudinalmente. El tronco posee una corteza gris-verdosa con fisuras longitudinales, con raíces que alcanzan una pofundidad de 1.0 a 1.50 m. Las hojas, estas son estrechamente elípticas, ovadas u obovadas de 8 a 20 cm por 5 a 12 cm y son coriáceos, de color verde, por el envés, que es de color marrón amarillento y donde resalta el nervio central. Las inflorescencias son panículas de 8 a 14 cm de largo, con flores de 5 a 6 mm, de tubo muy corto y con seis pétalos, siendo los tres exteriores más cortos. El fruto es tipo baya, oval o piriforme, según la variedad, de tamaño muy variado (7 a 33 cm de largo y hasta 15 cm de ancho), cáscara de color verde a púrpura oscuro, pudiendo ser delgada, gruesa, lisa o ligeramente rugosa, a veces con una apariencia como la del cuero. Pulpa firme, oleíca, de un color que varia desde el amarillo al verde claro. Contiene una semilla grande (5 a 6,4 cm), dura y pesada, redonda o puntuda, de color marfil.											Arbol de copa amplia y hoja perenne que provee de sombra los espacios abiertos.						
Clima											Uso recomendado						
Cálido sub húmedo con temperatura media del mes más frío de 18°C, con lluvias en verano, con presipitaciones del mes más seco de 60.0 mm.											Espacios abiertos, como arbol de sombra						
Distribución y hábitat																	
Originaria de la costa del Pacífico de Chiapas (México), Guatemala, El Salvador. Bosque seco, húmedo, muy húmedo, pluvial y nuboso, cultivada y también nativa, (0 -)300 - 1650(- 2050) m.																	
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas										Mantenimiento					
Lento	Características	Meses												Evitar los suelos con mal dreño superficial e interno, por asfixia de las raíces y favorecer enfermedades. Evitar mantos freáticos a menos 3 m de profundidad. Separar 10 m entre arboles.			
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic				
Regular	Hojas																
	Flores																
Rápido	Frutos Inmaduros																
	Frutos maduros																
Fuente: Guía Técnica de Cultivo del Aguacate. MAG, www.tropicos.org/Name/17801262?projectid=66																	





Á R B O L E S														
Árbol / Hojas		Flor / Fruto			Datos generales							Cualidades		
 	 	Nombre común:	Almendro de Río / Almendro Macho						La polinización de las flores es por medio de abejas de miel. Los frutos son dispersados por murciélagos y otros animales que comen la pulpa. Se adapta a gran variedad de suelos, desde arenosos con buen drenaje hasta arcillosos con drenaje deficiente.					
		Común científico:	Andira inermis											
		Familia:	Magnoliopsida											
		Hojas:	Perennifolio											
		Altura:	4.0 m - 25.0 m											
		Radio de copa:	1.3 m - 8.3 m											
Descripción		Cualidades estéticas												
<p>Árbol de flores caducas, de copa redondeada y follaje denso. El fuste es recto y cilíndrico y tiene una corteza que se desprende en piezas delgadas y rectangulares. Las hojas son compuestas, el número de pinnas es impar con un peciolo corto de 3-6 cm. Tienen de 4-19 pares de hojuelas, de 6-10 cm de largo cada una. Las inflorescencias vienen en panículas de 10-30 cm con flores individuales de 1-1.3 cm de largo y de un vistoso color púrpura. Los frutos son drupas en forma de huevo de 2.5-4.0 cm de largo, de color pardo oscuro o casi negros, muy duros y con una semilla en cada uno. Se reconoce fácilmente por las hojas con estipulas sobre el raquis y las hojuelas verde-lustrosas con el borde ondulado. La planta emite un fuerte olor a frijol, en el interior de la corteza y al estrujar las hojas. Las hojas recién nacidas son canela rojizo.</p>														
Clima														
Cálido sub húmedo con temperatura media del mes más frío de 18°C, con lluvias en verano, con presipitaciones del mes más seco de 60.0 mm.														
Distribución y hábitat														
Es nativa desde el sur de México por todo América Central, las Antillas y Florida hasta el Norte de Brasil. Crece en bosque seco, húmedo, muy húmedo y pluvial, a una altura de 0-1050 m.														
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas										Mantenimiento		
Lento	Características	Meses												
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Regular	Hojas													
	Flores													
Rápido	Frutos Inmaduros													
	Frutos maduros													
Fuente: www.fundesyram.info/biblioteca , www.tropicos.org/Name/13048538?projectid=66 , www.cicy.mx/sitios/flora%20digital/ficha_virtual.php?especie=1566														


Á R B O L E S															
Árbol / Hojas		Flor / Fruto			Datos generales						Cualidades				
					Nombre común:		Caimito				Es atractivo para aves y ardillas, ya que el fruto madura en el árbol sin caerse, se debe tener cuidado para asegurarse de que estén plenamente maduros, de lo contrario, la fruta se pondrá gomosa, astringente y no comestible. Cuando madura, la piel se arruga, y el fruto es ligeramente blando al tacto.				
					Nombre científico:		Chrysophyllum Cainito								
					Familia:		Sapotaceae								
					Hojas:		Perennifolio								
					Altura:		8.0 m - 30.0 m								
					Radio de copa:		7 - 14 m								
					Diámetro de tronco:		0.25 m - 1.0 m								
Descripción											Cualidades estéticas				
Las hojas alternas, oblongo-elípticas o elípticas, de 5-15 cm de largo, ligeramente coreáceas, verde brillante en la superficie superior, sedosas y pubescentes de color marrón dorado por debajo cuando maduran, plateadas cuando son jóvenes. Las flores pequeñas y agrupadas en las axilas de las hojas, son de color amarillo verdoso, amarillo, morado con corola tubular de 5-lóbulos y de 5 o 6 sépalos. El fruto, redondo, elipsoide o algo en forma de pera, de 5-10 cm de diámetro, puede ser de color rojo-púrpura, morado oscuro, o verde pálido. Se siente en la mano como una pelota de goma. La piel es brillante, lisa, delgada, coreácea y fuertemente adherida a la corteza interior que en frutas púrpura, es morada oscura. Ambos tienen una pasta lechosa, dulce y suave en torno a las 6 a 11 celdas gelatinosas y algo gomosas que envuelven las semillas en el centro y que vistas en un corte transversal están colocadas como formando un asterisco o las puntas de una estrella. Las semillas, que pueden ser hasta 10, son duras, de 2 cm de largo, casi 1,25 cm de ancho, y hasta de 6 mm de espesor, pero por lo general varias de las celdas no están ocupadas por semillas.											Es muy decorativo por su abundante follaje y sus hojas bicolors cuya parte superior es verde brillante mientras que la parte inferior puede ser amarillenta- parduzca e incluso morada				
Clima											Uso recomendado				
Originario de las Antillas, naturalizado en las áreas de baja elevación de México, América Central y del Caribe.											Parques, Orejas de puente, Glorietas, Plazas/Plazoletas, Edificios institucionales, Retiros de quebrada, Cerros				
Distribución y hábitat															
Crece en climas tropicales con suelos ricos y profundos, marga arcillosa, arena o piedra caliza, pero es necesario un drenaje perfecto. El pH del suelo puede variar entre 4.5 y 7.5.															
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas										Mantenimiento			
Lento	Características	Meses												Durante los primeros 6 meses, los árboles jóvenes deben regarse semanalmente. Los frutos no se caen cuando están maduros, deben ser recogidos a mano por el recorte del tallo.	
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		
Regular	Hojas														
	Flores														
Rápido	Frutos Inmaduros														
	Frutos maduros														
Fuente: www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=2360															

Á R B O L E S														
Árbol / Hojas		Flor / Fruto		Datos generales						Cualidades				
		 	Nombre común:		Marañon Japones				Su rapiz es profunda. Las flores se producen en abundancia formando racimos con una ligera fragancia, estas flores, muy atractivas, están escondidas entre el follaje. Los frutos maduran en 60 días a partir de la plena apertura de las flores y caen rápidamente después de que estén en plena madurez y se deterioran muy pronto.					
			Común científico:		Syzygium malaccense									
			Familia:		Myrtaceae									
			Hojas:		Perennifolio									
			Altura:		9.70 m - 20.0 m									
			Radio de copa:		5.40 m									
			Diámetro de tronco:		24.5 - 45.0 cm									
Descripción										Cualidades esteticas				
De hojas son opuestas, de corto peciolo, elíptico-lanceoladas u oblanceoladas; suavemente coreáceas, de color verde oscuro y muy brillantes en la superficie superior, más pálidas por debajo; 15-45 cm de largo, 9-20 cm de ancho. El nuevo crecimiento es de color rojo-vino al principio y cambia a color rosa-beige. Las flores se producen en la parte superior del tronco y a lo largo de las ramas maduras sin hojas, en racimos de 2 a 8 de tallo corto, son de 5-7.5 cm de ancho, y están compuestas por un embudo como base, coronado por 5 sépalos gruesos y verdes, 4 pétalos generalmente de color rosado púrpura a rojo oscuro, y numerosos estambres de 4 cm de largo terminados en anteras amarillas. El fruto, oblongo, a obovoide, o en forma de campana, de 5-10 cm de largo, 2.5-7.5 cm de ancho, la piel delgada, lisa, cerosa, de color rosa-rojo o púrpura o, a veces de color blanco con rayas rojas o rosadas y una pulpa blanca, crujiente o esponjosa, jugosa de sabor muy suave, dulce. Puede haber una única semilla oblata o casi redonda o 2 semillas hemisféricas, de 1.6-2 cm de ancho, de color marrón claro en el exterior, el interior verde y de textura carnosa.										Árbol estético por el tono vivo de sus flores y el color de sus frutos. Las flores del árbol cuando caen forman una alfombra de color rosado en el suelo.				
Clima										Uso recomendado				
Cálido sub húmedo con temperatura media del mes más frío de 18°C, con lluvias en verano, con presipitaciones del mes más seco de 60.0 mm.										Espacios abiertos, como delimitación de linderos, como árbol de sombra, arriates.				
Distribución y hábitat														
Estos crecen en climas tropicales y húmedos, en donde la precipitación anual es superior a los 152 cm. Pueden crecer a varias altitudes, desde el nivel del mar hasta 650 msnm.														
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas										Mantenimiento		
Lento	Características	Meses												Crece en una gama de tipos de suelo desde arena a la arcilla pesada, donde tenga un buen drenaje. Tolera suelos moderadamente ácidos.
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Regular	Hojas													
	Flores													
Rápido	Frutos Inmaduros													
	Frutos maduros													
Fuente: www.arbolesyfloresmarilin.wordpress.com , www.sabelotodo.org/agricultura/frutales/manzanamalaya.html , www.tropicos.org/Name/22102114?projectid=66 , Árboles, arbustos y aves en el agrosistema del CIAT : inventario de árboles y arbustos y de la avifauna del CIAT, Valle del Cauca, Colombia / Roberto J. Segovia, Raúl Sedano, Guillermo Reina, Gustavo López, Aart van Schoonhoven. Cali, Colombia : Centro Internacional de Agricultura Tropical. 2000.														



Á R B O L E S																	
Árbol / Hojas		Flor / Fruto			Datos generales						Cualidades						
					Nombre común:		Flor de Fuego				Su raíz es profunda. Las hojas son bipinnadas y alternas, conformadas por 12 o más pares de pinnas; cada pinna está compuesta por 15 o más pares de folíolos opuestos, las cuales durante la noche cierra cada folio por la oscuridad. Durante el tiempo de floración brinda a las abejas abundante néctar y polen.						
					Común científico:		Delonix regia										
					Familia:		Cesalpiniaceae										
					Hojas:		Semi caducifolio										
					Altura:		9.40 m - 9.90 m										
					Radio de copa:		4.2 m - 5.7 m										
					Diámetro de tronco:		41.3 - 62.0 cm										
Descripción											Cualidades estéticas						
Es de tamaño irregular, se ramifica a muy poca altura, con una copa extendida en forma de sombrilla; las raíces se extienden varios metros sobre la superficie del suelo; La corteza es de color gris, de textura lisa, presentando grietas por desprendimiento de ramas. Al hacerse una incisión brota una savia espesa de tono rojizo, que se endurece por el contacto con el aire, sellando la herida para evitar la entrada de insectos o enfermedades. Las hojas son bipinnadas y alternas, conformadas por 12 o más pares de pinnas; los colores de las flores van desde el anaranjado hasta el rojo encendido, se agrupan en grandes y globulares inflorescencias, Las flores individuales compuestas por cinco pétalos, alcanzan un tamaño de mas de 10 cm de diámetro. El fruto son unas vainas largas y aplanadas de color café. En la estación seca, el árbol bota las hojas para dar comienzo a la floración y las nuevas hojas brotan poco tiempo después, cuando el árbol aún tiene flores, esto es a principios de la estación lluviosa.											Árbol de característica ornamental que destaca por la belleza de su follaje y el tono de su floración.						
Clima											Uso recomendado						
Cálido sub húmedo con temperatura media del mes más frío de 18°C, con lluvias en verano, con presipitaciones del mes más seco de 60.0 mm.											Pueden ser utilizados en forma lineal o formando grupos						
Distribución y hábitat																	
nativa de Madagascar, cultivada en Centroamerica, Suramerica, Africa y Las Antillas. Crece en bosque seco, húmedo, muy húmedo y pluvial a una altura de 0-150(-1500) m																	
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas										Mantenimiento					
Lento	Características	Meses												Son árboles resistentes a la falta de agua, aunque la falta de esta le hace perder parte de sus hojas; alcanzan una altura de 50 - 60 cm durante el primer año de cultivo.			
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic				
Regular	Hojas																
	Flores																
Rápido	Frutos Inmaduros																
	Frutos maduros																
Fuente: www.fundesyram.info/biblioteca , www.tropicos.org/Name/13047083?projectid=4 , Arboles, arbustos y aves en el agrosistema del CIAT : inventario de árboles y arbustos y de la avifauna del CIAT, Valle del Cauca, Colombia / Roberto J. Segovia, Raúl Sedano, Guillermo Reina, Gustavo López, Aart van Schoonhoven. Cali, Colombia : Centro Internacional de Agricultura Tropical, 2000.																	

Á R B O L E S																
Árbol / Hojas			Flor / Fruto			Datos generales						Cualidades				
 			 			Nombre común:		Ciprés				Árbol longevo que ayuda al control de erosión, da frutos a los 2 - 5 años de haber sido plantado				
						Común científico:		Cupressus								
						Familia:		Cupressaceae Lusitanica								
						Hojas:		Perennifolio								
						Altura:		15.0 m - 30.0 m								
						Radio de copa:		entre 6 y 12 m								
						Diámetro de tronco:		0.80 m - 1.20 m								
Descripción												Cualidades estéticas				
<p>Copa piramidal, que se amplía en la madurez, produciendo ramas pendulosas. Es abierta en árboles jóvenes, oscura y densa en árboles adultos. Corteza externa pardo rojiza, blancuzca en la parte interna, con fisuras longitudinales, resinosa. Hojas numerosas verde oscuras, en forma de escama. Las hojas secas se mantienen en el árbol por largo tiempo. Las flores masculinas miden 5 mm de largo, numerosas, verde amarillentas, ubicadas en los extremos de las brotes. Los conos femeninos son casi esféricos, de 12-15 mm de diámetro, inicialmente de color verde azulado, se vuelven duros, leñosos, de color café oscuro al madurar. Formados por 6-8 escamas leñosas con 75-120 semillas café de 3-4 mm de longitud aplanadas irregularmente, con alas poco efectivas.</p>												De uso ornamental, provee de agradable sombra a los espacios abiertos.				
Clima												Uso recomendado				
Es originaria de México y de Centroamérica: Guatemala, El Salvador y Honduras; ha sido extensamente introducido en Belice, Nicaragua y Costa Rica.												Se recomienda para barreras vivas, en arriates con medidas entre 1.50 a 4.0 m, además es atractivo en espacios abiertos como zonas ecológicas y áreas verdes recreativas.				
Distribución y hábitat																
Es originaria de México y de Centroamérica: Guatemala, El Salvador y Honduras; ha sido extensamente introducido en Belice, Nicaragua y Costa Rica. . Crece en altitudes de 1800 a 2600 msnm, con precipitaciones promedio de 1500-2500 mm anuales y una temperatura mayor de 12°C																
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas										Mantenimiento				
Lento	Características	Meses												Riego moderado y suelo arenoso; se adapta a suelos de poca materia orgánica. Crece al sol y es resistente a las bajas temperaturas; en condiciones templadas, frías y a media sombra.		
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
Regular	Hojas															
	Flores															
Rápido	Frutos Inmaduros															
	Frutos maduros															
Fuente: www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=2383																

Á R B O L E S														
Árbol / Hojas		Flor / Fruto		Datos generales							Cualidades			
 		 		Nombre común:		San Andrés					Tiene un efecto restaurador para la conservación del suelo, además de controlar la erosión del mismo.			
				Nombre científico:		Tecoma stans								
				Familia:		Bignoniaceae								
				Hojas:		Semi Caducifolio								
				Altura:		1.0 m - 20.0 m								
				Radio de copa:		7.0 m -14.0 m								
				Diámetro de tronco:		25.0 cm								
Descripción												Cualidades esteticas		
<p>Árbol pequeño, hermafrodita, Hojas compuestas, opuestas e imparipinnadas, 5 a 13 folioladas; los foliolos aserrados y lanceolados, el foliolo terminal de 2.4 a 15 cm de largo; de inflorescencia en racimo terminal o subterminal, con 20 flores aproximadamente, sólo algunas abriendo al mismo tiempo; cáliz corto-cupular, de 4 a 7 mm de largo; corola color amarillo vivo, con 7 líneas rojizas en la garganta, tubular-campanulada, de 3 a 5 cm de largo. Las flores son muy vistosas pero débilmente fragantes. Fruto una cápsula alargada, cilíndrica y dehiscente, café, ahusada hacia los extremos, de 7 a 21 cm de largo por 5 a 7 mm de ancho, la superficie lenticelada; se abre a lo largo para liberar muchas semillas muy finas.</p>												<p>Árbol de característica ornamental que destaca por la belleza de su follaje y el tono de su floración.</p>		
Clima												Uso recomendado		
Cálido sub húmedo con temperatura media del mes más frío de 18°C, con lluvias en verano, con presipitaciones del mes más seco de 60.0 mm.												Árbol de sombra de tipo ornamental, la madera es usada en construcciones tipo bahareque, muebles, como leña o carbón vegetal, Antejardines, Retiros de quebrada, Separadores, Andenes vías de servicio. Vías		
Distribución y hábitat												Son árboles resistentes a la falta de agua, aunque la falta de esta le hace perder parte de sus hojas; alcanzan una altura de 50 - 60 cm durante el primer año de cultivo.		
Se extiende a la parte sur de Florida, Texas y Arizona (Estados Unidos), desde Centroamérica hasta el norte de Venezuela y a lo largo de los Andes hasta el norte de Argentina. Prospera en una gran variedad de ecosistemas, desde bosques templados de altura y bosques tropicales, selva baja caducifolia, matorral de duna costera, manglares, selva baja inundable, selva mediana sub caducifolia, selva mediana sub perennifolia. Rango														
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas										Mantenimiento		
Lento	Características	Meses												Son árboles resistentes a la falta de agua, aunque la falta de esta le hace perder parte de sus hojas; alcanzan una altura de 50 - 60 cm durante el primer año de cultivo.
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Regular	Hojas													
	Flores													
Rápido (alcanza su edad adulta aprox. en 3.6 años)	Frutos Inmaduros													
	Frutos maduros													
Fuente:www.es.wikipedia.org, www.conabio.gob.mx ; https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/14; www.books.google.com.sv/books?id=KbzA28hU3f0C&pg=PA157&lpg=PA157&dq=Tecoma+Stans+edad+de+crecimiento&source=bl&ots=YlXtMkR7YX&sig=7BTicxnnkrAp65c2ZXD_258_cqU&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwin59D78DdAhUnqlKkHREoBRQQ6AEwC3oECAQQAQ#v=onepage&q=Tecoma%20Stans%20edad%20de%20crecimiento&f=false, www.cicy.mx/sitios/flora%20digital/ficha_virtual.php?especie=1055														

Á R B O L E S															
Árbol / Hojas		Flor / Fruto		Datos generales						Cualidades					
				Nombre común:		Laurel de La India				Puede durar desde 30 hasta 100 años, es muy resistente a las sequías, no soporta vientos fuertes y bajas temperaturas. Al plantarse no son muy resistentes al sol, por lo que su espacio debe recibir sombra en parte del día. Reacciona a fuertes cambios climáticos perdiendo sus hojas parcialmente renovándolas a los 15 días. Los frutos atraen a pericos a sus ramas.					
				Nombre científico:		Ficus microcarpa									
				Familia:		Moraceae									
				Hojas:		Perennifolio									
				Altura:		15.0 m - 20.0 m									
				Radio de copa:		15.0 - 20.0 m									
				Diámetro de tronco:		0.30 m - 1.0 m									
Descripción										Cualidades estéticas					
<p>El tronco presenta una corteza generalmente lisa y grisácea. Las hojas son simples, alternas, más o menos ovado-elípticas, de 4-10 cm de longitud por 2-4 cm de anchura, con margen entero y ligeramente coriáceas. Al cortarlas desprenden látex. Son lampiñas, de color verde oscuro brillante. Esta especie presenta unas flores peculiares que suelen aparecer escondidas y envueltas por el propio fruto (sicono). Los frutos, que en realidad son pequeños higos –más fácilmente reconocibles al abrirlos–, tienen menos de 1 cm de diámetro y son carnosos, de color verde amarillento al principio y púrpura al madurar. Normalmente crecen en parejas directamente sobre las ramas y no tienen rabillo. Este árbol fructifica casi todo el año, excepto en los meses de otoño, por lo que el suelo que lo rodea siempre suele estar cubierto de frutos.</p>										<p>Árbol corpulento, de gran porte y se distingue por las raíces aérea.</p>					
Clima										Uso recomendado					
<p>Cálido sub húmedo con temperatura media del mes más frío de 18°C, con lluvias en verano, con presipitaciones del mes más seco de 60.0 mm.</p>										<p>Arbol ornamental de sombra, recomendado para arriates que van de 0.50 m a 4.0 m, parques he incluso en macetas en el interior de viviendas o como bonsai, No es indicado cerca a construcciones, acueductos o alcantarillados por sus raíces</p>					
Distribución y hábitat															
<p>Es un árbol nativo de China y Australia, he introducido en las zonas de Centroamérica, América del Sur, Hawaii, España y Palestina. Al ser un árbol tropical, se desarrolla mucho mejor en ambientes calientes y con buena luz solar.</p>															
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas													Mantenimiento
Lento	Características	Meses													Se debe plantar en suelos fértiles, bien drenados y de textura arcillosa. Su raíz debe recibir una humedad adecuada, sin excesos. No podar en invierno ya que cicatriza lento.
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		
Regular	Hojas														
	Flores														
Rápido	Frutos Inmaduros														
	Frutos maduros														
<p>Fuente: www.mijardin.es/ornamentales/follaje/ficus/como-cuando-plantar-ficu-microcarpa-ficu-nitida, www.en.wikipedia.org/wiki/Ficus_microcarpa, www.tropicos.org/Name/21300462?projectid=3</p>															

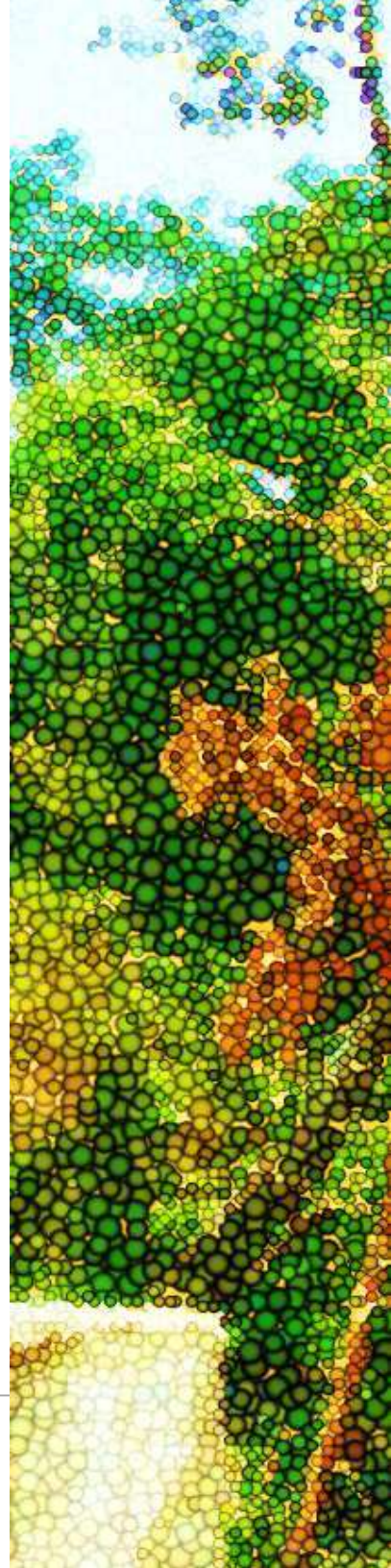
Á R B O L E S																
Árbol / Hojas		Flor / Fruto		Datos generales						Cualidades						
				Nombre común:		Calistemo				su raíz es profunda. Son resistentes a periodos moderados de sequias, sus hojas se caracterizan por su olor citrico.						
				Nombre científico:		Callistemon citrinus										
				Familia:		Myrtaceae										
				Hojas:		Perennifolio										
				Altura:		9.4 m - 9.9 m										
				Radio de copa:		4.2 m - 5.7 m										
				Diámetro de tronco:		41.3 - 62.0 cm										
Descripción										Cualidades esteticas						
Copa globosa y follaje permanente. Hojas de color verde grisáceo, de formas alargadas, estrechas y acuminadas de 3 x 5 hasta 7 x 8 cm. Flores de numerosos y largos estambres, con numerosas espigas cilíndricas, de color rojo brillante, son bisexuales, tubulares y crecen agrupadas formando una especie de escobilla alargada con las puntas. Polinizado por insectos y aves que se alimentan de su néctar. Sus frutos son cápsulas redondas con hendiduras, liberan muchas semillas pequeñas										Las flores son agradables a la vista por su extensa floración y su llamativa coloración de estambres rojos.						
Clima										Uso recomendado						
Cálido sub húmedo con temperatura media del mes más frío de 18°C, con lluvias en verano, con presipitaciones del mes más seco de 60.0 mm.										Árbol de sombra de tipo ornamental, se puede colocar en espacios abiertos, además de ser ideal para arriates pequeños a partir de 0.50 m hasta 4.0 m						
Distribución y hábitat																
Es originaria de Australia, Nueva Zelanda y Tasmania; y adaptada a diferentes países de América. Puede resistir climas fríos y heladas, sin embargo no resiste el escarchamiento; es de facil adaptación a climas tropicales y sub tropicales.																
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas										Mantenimiento				
Lento	Características	Meses												Plantar en suelos ácidos de bajo PH y a pleno sol, ya que la media sombra disminuye su floración, es propensa a sufrir asfixia si se riega mucho.		
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
Regular	Hojas															
	Flores															
Rápido	Frutos Inmaduros															
	Frutos maduros															
Fuente:www.boethingtreeland.com/plant-type/trees/callistemon-citrinus-lanceolatus.html, www.plantasyjardin.com/2012/05/callistemon-citrinuslimpiatubos-de-flor-roja, Árboles, arbustos y aves en el agrosistema del CIAT : inventario de árboles y arbustos y de la avifauna del CIAT, Valle del Cauca, Colombia / Roberto J. Segovia, Raúl Sedano, Guillermo Reina, Gustavo López, Aart van Schoonhoven. Cali, Colombia : Centro Internacional de Agricultura Tropical, 2000.																




Á R B O R E S															
Árbol / Hojas		Flor / Fruto			Datos generales						Cualidades				
					Nombre común:		Maquilishuat				Su raíz es profunda. Muy atractivo para las abejas por sus flores; conserva las propiedades del suelo donde es plantado y controla la erosión del mismo. Es resistente al fuego y al daño por termitas, tolera un mal drenaje y capas freáticas cercanas. Su madera es útil para la fabricación de artesanías e instrumentos musicales. Crece en suelos planos, pobres, ácidos y calizos o lodosos.				
					Nombre científico:		Tabebuia rosea								
					Familia:		Bignoniaceae								
					Hojas:		Caducifolio								
					Altura:		14.0 m - 18.2 m								
					Radio de copa:		6.60 - 6.80 m								
					Diámetro de tronco:		44.5 - 47.7 cm								
Descripción											Cualidades estéticas				
Su copa es estratificada, convexa; de hojas decusadas de 10 a 35 cm de largo, incluyendo el peciolo, poseen cinco folíolos, los dos inferiores más pequeños, el terminal más grande, lanceolados o elípticos; el tronco es derecho, a veces ligeramente acanalado de ramificación simpódica; la corteza externa es fisurada y suberificada, de aspecto compacto, con las fisuras longitudinales más o menos superficiales que se entrelazan formando un retículo, de color café grisáceo oscuro a amarillento; las flores son Panículas cortas con las ramas cimosas, axilares, de hasta de 15 cm de largo, escamosas de cáliz blanco verdoso, tubular, de 2 a 2.5 cm de largo, corola de 7 a 10 cm de largo, tubular en la base y expandida en la parte superior en un limbo bilabiado, tubo de la corola de color blanco, lóbulos color lila a rosado pálido o púrpura rojizo; los frutos son Cápsulas estrechas de 22 a 38 cm de largo por 0.9 a 1.5 cm de ancho, lisas, con 2 suturas laterales, péndulas, pardo oscuras, cubiertas por numerosas escamas, con el cáliz persistente conteniendo numerosas semillas; las cuales son aladas y delgadas, blanquecinas, de 2 a 3 cm de largo, las alas hialino-membranáceas.											Las flores son agradables a la vista. Árbol de sombra de tipo ornamental.				
Clima											Uso recomendado				
Cálido sub húmedo con temperatura media del mes más frío de 18°C, con lluvias en verano, con presipitaciones del mes más seco de 60.0 mm.											Se puede colocar en espacios abiertos, ademas de ser ideal para arriates pequeños a partir de 1.50 m hasta 4.0 m				
Distribución y hábitat															
Es originario de Latinoamérica, extendiéndose desde el sur de México, a través de América Central, las Antillas, Venezuela, Colombia y Ecuador. Crece por lo general en lugares húmedos, en bosques tropicales húmedos y secos y es cultivado en muchas zonas.															
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas										Mantenimiento			
Lento	Características	Meses												La distancia entre las plantas debe ser de unos 2 a 3 m, en los primeros 3 años se debe limpiar con regularidad; este tipo de árboles prospera con mucha humedad.	
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		
Regular	Hojas														
	Flores														
Rápido	Frutos Inmaduros														
	Frutos maduros														
Fuente:www.fundesiram.info/biblioteca.php, www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/11-bigno7m.pdf, www.cicy.mx/sitios/flora%20digital/ficha_virtual.php?especie=1054, Árboles, arbustos y aves en el agrosistema del CIAT : inventario de árboles y arbustos y de la avifauna del CIAT, Valle del Cauca, Colombia / Roberto J. Segovia, Raúl Sedano, Guillermo Reina, Gustavo López, Aart van Schoonhoven. Cali, Colombia : Centro Internacional de Agricultura Tropical, 2000.															



FICHAS





ARBUSTOS





ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN HABITACIONAL Y PAISAJISMO PARA LA COMUNIDAD EL PROGRESO III





Á R B U S T O S																
Arbusto / Hoja		Flor / Fruto			Datos generales							Cualidades				
  					Nombre común:	Croto						Según la forma de cultivo, las hojas puede tener diferentes formas desde, ovadas, lineales, enteras, lobuladas o plisadas; además de tener distintos cambios en sus colores como verde, blanco, púrpura, naranja, amarillo, rojo o rosa. Los patrones de color pueden seguir las venas, los márgenes o estar en manchas en la hoja. La savia es un latex blanquecino puede causar eccemas en la piel en algunas personas, además de ser tóxico, aun ingiriendose en pequeñas cantidades.				
					Nombre científico:	Codiaeum Variegatum										
					Familia:	Euphorbiaceae										
					Hoja:	Perennifolio										
					Altura:	0.60 m - 3.0 m										
					Radio de copa:	menor de 7.0 m										
					Diámetro de tronco:	20.0 cm										
Descripción												Cualidades esteticas				
De hojas grandes, gruesas, coriáceas y brillantes, dispuestas alternativamente, de 5-30 cm de largo y 0,5-8 cm de ancho, con tonalidades verdes y nervaduras con coloración variable del amarillo al rojo. Las inflorescencias son racimos largos 8-30 cm de largo, con flores masculinas de cinco pétalos y femeninas en inflorescencias separadas; las flores masculinas son de color blanco con cinco pétalos y 20-30 estambres, las flores femeninas de color amarillento, sin pétalos. El fruto es una cápsula de 9 mm de diámetro, que contiene tres semillas de 6 mm. Los tallos contienen savia lechosa que sangra de tallos cortados.												Es un atractivo ornamental por su altura y diversidad de colores de sus hojas.				
Clima												Uso recomendado				
Es originario del archipiélago malayo, en países como Indonesia y Malasia; suele encontrarse al sur de la India, Sri Lanka y las islas occidentales del océano Pacífico.												Arriates laterales y centrales con anchos de 0.30m a 4.0m, en espacios reducidos como plazas pequeñas, triángulos en vías vehiculares y en zonas verdes de comunidades y colonias como parques y áreas ecológicas.				
Distribución y hábitat																
Son plantas de climas calidos con temperaturas de 23°C a 25°C, en climas humedos o lluviosos se usan para interiores y necesitan de invernaderos; sólo sobreviven al aire libre donde las temperaturas no suelen bajar de los 10 ° a 13 ° C, temperaturas más frías pueden causar la pérdida de las hojas.																
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas										Mantenimiento				
Lento	Características	Meses												El suelo debe ser un sustrato ligeramente ácido con ph de 5.50 - 6.50 y poroso que no presente problemas de drenaje, no tolera la acumulación de agua en la maceta ya que provoca la caída de las hojas.		
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
Regular	Hojas															
	Flores															
Rápido	Frutos Inmaduros															
	Frutos maduros															
Fuente: Anexo 3: Normativa de Arborización de San Salvador 2015, www.catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/268 , www.elicriso.it/es/como_cultivar/croton/ www.planthogar.net/enciclopedia/fichas/581/croton-croto-variegado-codiaeum-variegatum.html																

Á R B U S T O S																		
Arbusto / Hoja			Flor / Fruto			Datos generales					Cualidades							
						Nombre común:		Gracena Roja			las hojas luego de un mes de exponerse al sol tras ser plantadas cambian de color ha rojo purpura. La floración se da luego de 6 años de plantación							
						Nombre científico:		Cordyline Fruticosa Rubra										
						Familia:		Agavaceae										
						Hoja:		Perennifolio										
						Altura:		0.50 m - 4.00 m										
						Radio de copa:		N/A										
Diámetro de tronco:		N/A																
Descripción											Cualidades estéticas							
Es una planta leñosa; los tallos foliares, planos o algo cóncavos y cuya longitud es de unos 5 a 20 cm. Las hojas, de color purpura con matices verde mate, estas son estrechamente elongadas y tienen entre 15 a 60 cm de largo por 3 a 10.0 cm de ancho. La floración suele ser en verano, las pequeñas flores estrelladas crecen en panículas de 40 a 60 cm donde brotan flores aromáticas de color blanco cremoso que aparecen sobre un largo tallo. El fruto, una baya de color rojo brillante de unos 10 mm de diámetro.											Es un atractivo ornamental por su altura, elegancia y coloración rojiza de sus hojas.							
Clima															Uso recomendado			
Es nativa del Asia tropical del sudeste, Papúa Nueva Guinea, Melanesia, noreste de Australia, el océano Índico, y partes de Polinesia. Sin ser nativo de Hawaii y Nueva Zelanda es considerada como importante maleza.											Arriates laterales y centrales con anchos de 1.50m a 4.0m, en espacios reducidos como plazas pequeñas, triángulos en vías vehiculares y en zonas verdes de comunidades y colonias como parques y áreas ecológicas.							
Distribución y hábitat																		
Crece en climas templados, tropicales, en suelos con humedad entre leve y alta; soportan bien las temperaturas altas que no excedan de los 30°C ni disminuyan de 16 °C.																		
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas										Mantenimiento						
Lento	Características	Meses												Puede sembrarse en suelos ligero de ph entre 6.5 a 7, húmedos con un buen drenaje y en semisombra o como planta de interior.				
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic					
Regular	Hojas																	
	Flores																	
Rápido	Frutos Inmaduros																	
	Frutos maduros																	
Fuente: Anexo 3: Normativa de Arborización de San Salvador 2015, www.es.wikipedia.org/wiki/Cordyline_rubra#cite_note-EJ84-4 , www.plantas.facilisimo.com/ficha-del-cordyline-terminalis_721587.html , www.es.wikipedia.org/wiki/Cordyline_fruticosa																		

Á R B U S T O S														
Arbusto / Hoja		Flor / Fruto		Datos generales						Cualidades				
 	 	Nombre común:		Chula				Es resistencia en condiciones secas. Su elevado contenido de toxicidad no la hace recomendable para el consumo humano, además contiene ibogaína lo que según estudios puede ser alucinógeno. Cuando las hojas se marchitan y se caen sin razón es por falta de agua.						
		Nombre científico:		Catharanthus Roseus										
		Familia:		Apocynaceae										
		Hoja:		Perennifolio										
		Altura:		0.70 m - 1.0 m										
		Radio de copa:		N/A										
Diámetro de tronco:		N/A												
Descripción										Cualidades estéticas				
Las hojas son de ovales a oblongas, de 2,5 a 9 cm de longitud y de 1 a 3.5 cm de anchura, de color verde brillante, sin pelos, con un nervio central pálido y un corto peciolo de 1 a 1,8 cm de longitud; se disponen en pares opuestos. Las flores constan de una corola de hasta 5 centímetros de diámetro formada por cinco pétalos, unidos en su base a un tubo que puede ser tan largo como el diámetro corolino. El cáliz está formado por cinco sépalos lineares, cortos, de menos de 1 cm de longitud. Cada flor produce 2 frutos erectos y secos que se abren por la sutura ventral (folículos), cada uno de 2 a 3 cm de largo y 2 a 3 mm de ancho, y que se forman de cada uno de los 2 carpelos independientes que forman el ovario (apocárpicos); semillas glabras, sin alas.										De uso ornamentales con flores de tonos diferentes: blanco, malva, anaranjado, escarlata, rojizo-anaranjado; y combinaciones entre ellos.				
Clima										Uso recomendado				
Es originario de Madagascar; ha sido naturalizada en diferentes partes del mundo con clima sub tropical y tropical, así como Colombia, México, Nicaragua, Republica Dominicana, El Salvador, Venezuela, Perú y España										Arriates laterales y centrales con anchos de 1.50m a 4.0m, en espacios reducidos como plazas pequeñas, triángulos en vías vehiculares y en zonas verdes de comunidades y colonias como parques y áreas ecológicas.				
Distribución y hábitat										Mantenimiento				
Suele crecer en climas templados, en zonas subtropicales donde las temperaturas nunca bajan de 5 °C a 7 °C														
Tipo de crecimiento	Detalle fenológico y duración de hojas													
Lento	Características	Meses												
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prefieren pleno sol y suelo bien drenado. En temperaturas elevadas se debe regar regularmente dejando secar completamente entre un riego y otro.
Regular	Hojas													
	Flores													
Rápido	Frutos Inmaduros													
	Frutos maduros													
Fuente: Anexo 3: Normativa de Arborización de San Salvador 2015, www.es.wikipedia.org/wiki/Catharanthus_roseus#%C3%Albitat , www.elicriso.it/es/como_cultivar/catharanthus/														

Á R B U S T O S															
Arbusto / Hoja		Flor / Fruto				Datos generales					Cualidades				
 		 	Nombre común:		Ixora			Es un arbusto longevo que puede durar entre 36 - 60 años.							
			Nombre científico:		Ixora Coccinea										
			Familia:		Rubiáceas										
			Hoja:		Perennifolio										
			Altura:		1.00 m - 3.0 m										
			Radio de copa:		N/A										
		Diámetro de tronco:		N/A											
Descripción											Cualidades estéticas				
<p>Ramas levemente aplanadas. Estípulas interpeciolares, connadas en la base, triangulares y acuminadas, persistentes; algunas veces en la yema apical se encuentran varios juegos de estípulas imbricadas. Hojas opuestas (3-4 hojas por nudo), pecioladas, decusadas; lámina membranácea, venación conspicua, sobresaliente. Inflorescencia terminal, paniculada; flores pediceladas y sustentadas por 2 pequeñas brácteas. Flor bisexual, actinomorfa, de 1-4cm. Cáliz en forma de copa, persistente, tubo corto; lóbulos 4-5, pequeños y triangulares. Corola infundibuliforme; tubo largo, internamente glabro y sin anillo de tricomas; lóbulos 4-5, con menor frecuencia 8, ovados, oblongos, triangulares o lineares, imbricados hacia la izquierda en el botón. Estambres incluidos o exsertos; filamentos delgados, conspicuos, glabros, insertos cerca de la base de los lóbulos, alternos con los lóbulos de la corola; anteras oblongo-lineares, redondeadas en la base. Ovario ovoide, estilo exerto, filiforme, estigma con 2 lóbulos ovados. Semillas 2, cóncavoconvexas, de testa membranácea. Polen zonocolporado, con 3 aberturas, exina de superficie reticulada.</p>											<p>variedad de colores, entre ellos: rojo, amarillo, anaranjado, rosado y blanco.</p> <p>Al ser una planta muy ramificada, tolera una poda intensa, lo que la hace ideal para desarrollar setos con formas creativas.</p>				
Clima											Uso recomendado				
nativo de las zonas tropicales en Asia hacia el sur de la India y Sri Lanka, su cultivo se ha extendido a las regiones tropicales de América											Espacios reducidos como plazas pequeñas, triángulos en vías vehiculares y en zonas verdes de comunidades y colonias como parques y áreas ecológicas.				
Distribución y hábitat															
requieren de un clima bastante húmedo, no sobrevive a climas menores de 15.55°C															
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas										Mantenimiento			
Lento	Características	Meses												Sembrar en suelos con buen drenaje, ricos en materia orgánica y algo ácidos. Son muy resistentes al fuerte sol de los trópicos.	
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		
Regular	Hojas														
	Flores														
Rápido	Frutos Inmaduros														
	Frutos maduros														
Fuente: Anexo 3: Normativa de Arborización de San Salvador 2015, www.es.wikipedia.org/wiki/Ixora , https://sites.google.com/site/sistematicavegetalua/home/ixora-coccinea															

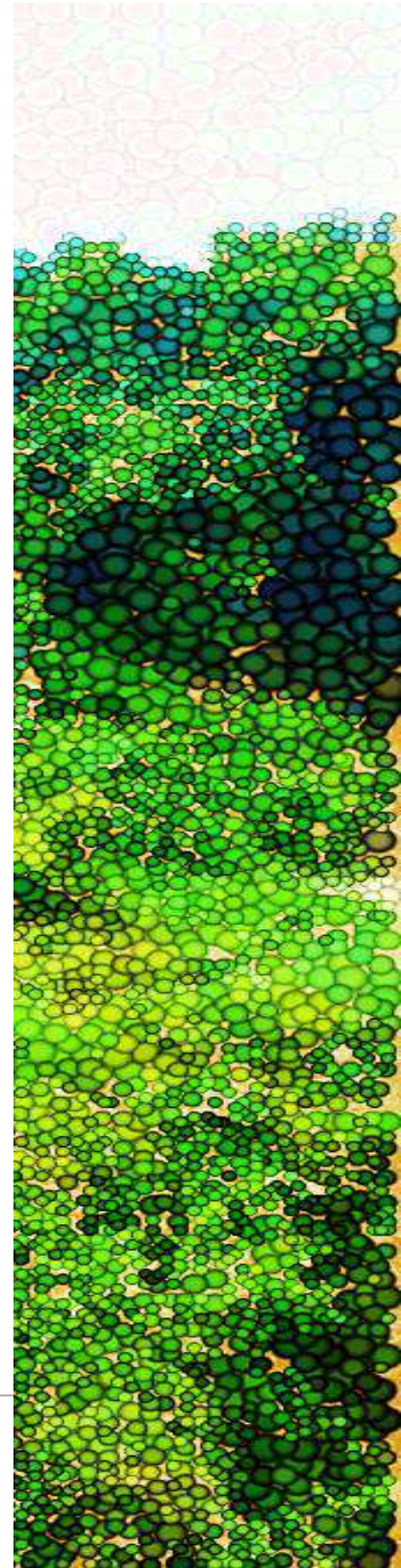
Á R B U S T O S																		
Arbusto / Hoja		Flor / Fruto			Datos generales						Cualidades							
		Nombre común:		Sapriisa						Al crecer la planta, se pierden las hojas más inferiores y los entrenudos se alargan formando un tallo desnudo. Toda la planta es venenosa. La sabia causa eccemas en la piel humana.								
		Nombre científico:		Tradescantia Spathacea														
		Familia:		Commelinaceae														
		Hoja:		Perennifolio														
		Altura:		0.70 m - 1.0 m														
		Radio de copa:		N/A														
		Diámetro de tronco:		N/A														
Descripción											Cualidades esteticas							
De tallos cortos de 20 cm, crece formando una densa mata. Forma una roseta de gruesas hojas lanceoladas o lineares, de unos 30 cm de longitud y 7 cm de ancho, dirigidas hacia arriba; son de color verde oscuro en el haz y púrpuras en el envés. El color del envés se debe a ciertos pigmentos, las antocianinas. Las flores de 2 - 4.5 cm, de 3 petalos, muy pequeñas, blancas y agrupadas, surgen en cimas axilares encerradas en unas brácteas en forma de bolsa de color púrpura de 3 a 6 cm. Fruto capsular, con una semilla por lóculo; semillas oblongo-elipsoide con hilio lineal. Algunas variedades, como 'vittata', presentan franjas longitudinales amarillas en la cara superior de la hoja.											Las flores que son apenas persepthbles tiene una similitud a los barcos en miniatura. Su doble coloración en las hojas la hace muy atractiva a la vista.							
Clima											Uso recomendado							
es nativa de las regiones tropicales de Centroamérica y naturalizada en Florida, Texas, Hawaii y varias islas oceánicas											Arriates laterales y centrales con anchos de 0.50m a 4.0m, en espacios reducidos como plazas pequeñas, triángulos en vías vehiculares y en zonas verdes de comunidades y colonias como parques.							
Distribución y hábitat																		
Habita en climas cálido y semicálido desde el nivel del mar hasta los 1200 m, a una temperatura optima de 21°C, e incluso en temperaturas mayores si se le garantiza a la planta suficiente humedad; muere a temperaturas menores de los 13°C a 16°C, no tolera las heladas.																		
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas													Mantenimiento			
Lento	Características	Meses													El suelo bien drenados y húmedos. Regar lo suficiente para que la tierra siempre esté algo húmeda pero nunca encharcada; en invierno reducir los riegos. No exponer la planta a sol directo.			
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic					
Regular	Hojas																	
	Flores																	
Rápido	Frutos Inmaduros																	
	Frutos maduros																	




Á R B U S T O S																
Arbusto / Hoja		Flor / Fruto			Datos generales							Cualidades				
					Nombre común:		Camarón Amarillo					Las flores atraen colibríes y mariposas. En climas tropicales se pueden observar flores durante todo el año, las altas temperaturas favorecen la floración.				
					Nombre científico:		Justicia Brandegeana									
					Familia:		Acanthaceae									
					Hoja:		Perennifolio									
					Altura:		0.70 m - 1.00 m									
					Radio de copa:		N/A									
					Diámetro de tronco:		N/A									
Descripción												Cualidades estéticas				
<p>Este arbusto perenne. Tiene tallos muy ramificados de color verde oscuro con los entrenudos muy marcados y de color pardo-oscuro. Esta especie no sobrepasa el metro de altura pero si puede cubrir unos 5 metros cuadrados de área por planta. Las hojas en esta especie son algo ovaladas y no muy grandes (2.5-8 cm de largo por 4-8 cm de ancho); en algunas ocasiones se pueden observar hojas asimétricas. La coloración del haz es verde oscura y el envés algo más claro. Las hojas se encuentran cubiertas de pequeños pelos blanquecinos al igual que el peciolo. También poseen el margen entero con irregularidades en algunas ocasiones. La floración es el principal atractivo de esta especie. Las flores surgen acompañadas de un conjunto de brácteas y se disponen en inflorescencias conocidas como espigas. Las inflorescencias aparecen en el ápice de los tallos o las axilas de las hojas; cada flor surge rodeada de numerosas brácteas rojizas (las brácteas más jóvenes son de color amarillo-verdoso) que van creciendo en número mientras la inflorescencia vaya desarrollándose. Las flores son blancas y alargadas; y su interior posee numerosas manchas púrpuras.</p>												Atractiva por sus flores que florece n durante todo el año; el nombre popular de esta planta está relacionado con el parecido de la forma y disposición de sus brácteas, con la cola de un camarón.				
Clima												Uso recomendado				
Nativo de México, países de Centroamérica como Guatemala, Honduras. Está naturalizado en Sudamérica y en Florida.												Espacios reducidos como plazas pequeñas, triángulos en vías vehiculares y en zonas verdes de comunidades y colonias como parques y áreas ecológicas.				
Distribución y hábitat																
Necesita crecer en climas cálidos durante todo el año. Es susceptible a morir si las temperaturas se encuentran por debajo de los 10°C. El rango de temperatura óptimo se encuentra entre los 20-28°C.																
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas										Mantenimiento				
Lento	Características	Meses												Suelos bien drenados, alta tolerancia a la sequía. No resiste el sol directo, sin embargo necesita de una buena iluminación de luz filtrada por sombra de árboles.		
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
Regular	Hojas															
	Flores															
Rápido	Frutos Inmaduros															
	Frutos maduros															
Fuente: Anexo 3: Normativa de Arborización de San Salvador 2015, www.es.wikipedia.org/wiki/Justicia_brandegeana , www.naturalezatropical.blogspot.com/2016/03/Camaron-Justicia-brandegeana.html																



FICHAS



CUBRE SUELOS

ANTEPROYECTO DE SOLUCIÓN HABITACIONAL Y PAISAJISMO PARA LA COMUNIDAD EL PROGRESO III









C U B R E S U E L O S														
Planta		Flor / Hoja			Datos generales							Cualidades		
		 			Nombre común:		Flor de Las Once					Su particular nombre común se debe a que las flores se abren cuando les da el sol y se cierran en la tarde, sin embargo viven sólo un día, siendo reemplazadas por nuevas rápidamente. No requieren mucha atención, ya que pueden crecer por si misma fácilmente entre piedras y al lado de caminos. Son flores de climas cálidos, en época fría con las primeras bajas de temperatura, las flores empiezan a morir. No se deben de regar mucho ya que el exceso de agua puede podrir la planta, estas por a		
					Nombre científico:		Portulaca Grandiflora							
					Familia:		Portulacaceae							
					Tipo:		Hierba							
					Altura:		0.15 m - 0.20 m							
					Radio de copa:		N/A							
		Diámetro de tronco:		N/A										
Descripción												Cualidades esteticas		
<p>Son hierbas conocidas como rastreras ya que se expanden horizontalmente y colgante; posee con pelos axilares visibles, por lo general de más de 5 mm de largo. Sus tallos son más bien prostrados, cilíndricos, lisos, carnosos, de color verdoso o verde-purpúreo. Las hojas crecen alternas, con textura carnosa, de color verde claro y con el nervio central evidente, son lineares, cilíndricas, de 10-20 mm de largo. Las flores en inflorescencias de 1-4 flores. Pétalos de 15-20 mm de largo, de color amarillo, son terminales, sésiles, con varias flores que abren paulatinamente, estas pueden ser simples o dobles, de unos 2,5 centímetros de diámetro. Estambres generalmente en cantidades mayores de 30. Las cápsulas y las semillas no se ven.</p>												<p>Las flores son muy decorativas y de colores vivos, rojo, amarillo, anaranjado, blanco; todas en la misma planta. Durante el periodo cálido del año las flores crean atractivas manchas de color</p>		
Clima												Uso recomendado		
Es nativa de Argentina, el Sur de Brazil y Uruguay												Arriates laterales y centrales con anchos de 0.30m a 4.0m, en espacios reducidos como plazas pequeñas, triángulos en vías vehiculares y en zonas verdes de comunidades y colonias como parques y áreas ecológicas.		
Distribución y hábitat														
Crece en climas templados, en temperaturas ideales para su desarrollo entre 12 a 15°C durante la noche y de 22 a 26°C durante el día.														
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas										Mantenimiento		
Lento	Características	Meses												Se debe plantar en suelo poco profundos y bien drenados. Necesitan un amplio asoleamiento y un riego entre moderado y leve.
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Regular	Hojas													
	Flores													
Rápido	Frutos Inmaduros													
	Frutos maduros													
Fuente: Anexo 3: Normativa de Arborización de San Salvador 2015, www.agromatica.es/portulaca-grandiflora-rastrera-jardin/ , www.floresyplantas.net/portulaca-grandiflora/														

C U B R E S U E L O S															
Planta		Flor / Hoja			Datos generales								Cualidades		
					Nombre común:		Zafiro						Su color varia del blanco al azul brillante dependiendo de la variedad.		
					Nombre científico:		Browallia Speciosa								
					Familia:		Solanaceae								
					Tipo:		Hierba								
					Altura:		0.30 m - 0.60 m								
					Radio de copa:		N/A								
				Diámetro de tronco:		N/A									
Descripción													Cualidades esteticas		
<p>Son hierbas erectas; con tallos puberulentos con pelos cortos y simples, en su mayoría dirigidos hacia adelante. Hojas ovadas o elípticas, de 6 cm de largo, acuminadas apicalmente. Pedicelos glabros de 7 mm de largo, pero alargándose (3.4 cm) en la fruta. Flores vistosas, el cáliz de 5-10 mm de largo con unos pocos pelos en los ángulos. Corola; azul, malva o blanco. El fruto es una cápsula de 2 cm de ancho.</p>													Produce una gran floración durante un largo periodo .		
Clima													Uso recomendado		
Originaria de Perú, se ha extendido en Latinoamérica.													Arriates laterales y centrales con anchos de 0.30m a 1.0m, en espacios reducidos como plazas pequeñas, triángulos en vías vehiculares y en zonas verdes de comunidades y colonias como parques.		
Distribución y hábitat															
Clima cálidos, sin heladas. En regiones húmedas o lluviosas necesita invernadero.															
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas											Mantenimiento		
Lento	Características	Meses												Plantar en suelos con buen drenaje; alejarla del sol directo; en epoca seca regar a menudo sin dejar encharcamiento. No es tolerante a las bajas temperaturas.	
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		
Regular	Hojas														
	Flores														
Rápido	Frutos Inmaduros														
	Frutos maduros														
Fuente: Anexo 3: Normativa de Arborización de San Salvador 2015, www.elicriso.it/es/como_cultivar/browallia , www.plantayflor.blogspot.com/2009/06/browallia-speciosa.html															

C U B R E S U E L O S																
Planta		Flor / Hoja			Datos generales							Cualidades				
					Nombre común:		Pensamiento Chino					Las flores y las hojas son comestibles. Los pensamientos de color naranja desprenden un olor muy agradable, los amarillos no huelen tanto y los que tienen flores violetas no tiene olor. Soporta las heladas en temperaturas de hasta -29°C.				
					Nombre científico:		Viola Tricolor									
					Familia:		Violaceae									
					Tipo:		Hierba									
					Altura:		0.10 m - 0.20 m									
					Radio de copa:		N/A									
					Diámetro de tronco:		N/A									
Descripción												Cualidades esteticas				
<p>Sus hojas son alternas, sencillas, con márgenes dentados; las que se encuentran en la parte inferior son acorazonadas y pecioladas, mientras que las que crecen más arriba del tallo se estrechan y tienen el peciolo más corto. Ligeramente simétrica en espejo (zigomorfa), 15-25 mm verticalmente, inclinada. 5 pétalos, 4 hacia arriba, 1 hacia abajo, el color generalmente es una mezcla de violeta, amarillo, y blanco, uno de los colores puede ser claro o estar ausente. El pétalo más inferior se prolonga atrás en un espolón bursiforme que sobrepasa los apéndices de los sépalos. 5 sépalos, verdes, que se prolongan atrás en un apéndice corto, similar a un espolón plano. 5 estambres. Pistilo formado por 3 carpelos unidos, estilo solitario. Las flores surgen de las axilas foliares. Los frutos vienen en cápsula con tres válvulas.</p>												Por su floración dispersa, son ideales para acompañar como complemento otros arbustos o árboles.				
Clima												Uso recomendado				
Es originaria de Europa y Asia Menor; ha sido introducida a países de Latinoamérica.												En espacios reducidos como plazas pequeñas, triángulos en vías vehiculares y en zonas verdes de comunidades y colonias como parques y áreas ecológicas.				
Distribución y hábitat																
Crece en climas templados, donde se de abundande sol, soporta situaciones extremas de altas y bajas temperaturas.																
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas										Mantenimiento				
Lento	Características	Meses												Se debe ubicar a pleno sol, en suelos rico en nutrientes con Ph neutro entre 6.50 a 7.50, con buena humedad y drenaje. Requiere de riegos constantes sin llegar a encharcamientos.		
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
Hojas																
Flores																
Rápido	Frutos Inmaduros															
	Frutos maduros															
Fuente: Anexo 3: Normativa de Arborización de San Salvador 2015, www.asocoa.com/viola-tricolor , www.luontoportti.com/suomi/es/kukkakasvit/pensamiento-salvaje , www.botanicayjardines.com/viola-tricolor																

C U B R E S U E L O S																	
Planta		Flor / Hoja			Datos generales				Cualidades								
					Nombre común:		Clavel		Es resistente al frío hasta temperaturas de -4°C y temperaturas altas de hasta 45°C. Se da en dos variantes: uniflora (una flor terminal de gran tamaño en cada tallo) y multiflora (bundantes flores pequeñas que brotan desde los nudos superiores laterales)								
					Nombre científico:		Dianthus Caryophyllus										
					Familia:		Caryophyllaceae										
					Tipo:		Hierba										
					Altura:		0.45 m - 0.60 m										
					Radio de copa:		N/A										
					Diámetro de tronco:		N/A										
Descripción										Cualidades estéticas							
<p>Es una planta perenne de día largo, con base leñosa y tallos de hasta 80cm de longitud. Tallos que presentan varios vástagos largos (hasta 80cm de altura), glabros y con nudos muy pronunciados, al final de cada vástago se forma una flor terminal. Las hojas son son lineales (0,8-1,5cm de longitud), planas, acuminadas y glaucas. De cada nudo brotan dos hojas opuestas, cuya base envainadora envuelve al mismo. Aparecen en inflorescencias en panícula o cima laxa, a veces solitarias o en grupos de cinco, muy olorosas. El epicáliz presenta de 4-6 brácteas anchas, abruptamente acuminadas, mucho más cortas que el cáliz. El cáliz es de 2,5-3cm de longitud y presenta dientes triangulares. La corola está formada por pétalos dentados de forma irregular, no barbados, de 1-1,5cm de longitud y de color rosado-púrpura (especies silvestres).</p>										Los claveles silvestres son originalmente en tonos rosados, aunque comercialmente, se pueden encontrar en tonos amarillos, púrpura, verde - blanco,							
Clima										Uso recomendado							
nativa de la cuenca mediterránea de las zonas de Asia, Africa y Europa, he introducida a América.										En espacios reducidos como plazas pequeñas, triángulos en vías vehiculares y en zonas verdes de comunidades y colonias como parques y áreas ecológicas.							
Distribución y hábitat																	
Sobrevive a climas tropicales y sub tropicales.																	
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas										Mantenimiento					
Lento	Características	Meses												Suelos porosos, levemente alcalino con Ph de 6.5 a 7.5, de buen drenaje, puede recibir sol directo y media sombra. Se debe regar a temperaturas altas sin producir encharcamiento.			
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic				
Regular	Hojas																
	Flores																
Rápido	Frutos Inmaduros																
	Frutos maduros																
Fuente: Anexo 3: Normativa de Arborización de San Salvador 2015, www.jardineriaplantasyflores.com/fichas/dianthus-caryophyllus-o-clavel-cuidados-cultivo , www.infoagro.com/documentos/el_cultivo_del_clavel.asp																	

C U B R E S U E L O S																
Planta		Flor / Hoja			Datos generales								Cualidades			
					Nombre común:				Perico				La misma planta pueden darse flores de diferentes colores simultáneamente, en la variedad amarilla, a medida que la planta madura, puede producir flores que cambien gradualmente al rosa oscuro, las flores blancas pueden cambiar al violeta claro. La planta tiene potencial para la recuperación de suelos contaminados con concentraciones moderadas de metales pesados.			
					Nombre científico:				Mirabilis Jalapa							
					Familia:				Nyctaginaceae							
					Tipo:				Hierba							
					Altura:				0.60 m - 1.50 m							
					Radio de copa:				N/A							
					Diámetro de tronco:				N/A							
Descripción												Cualidades estéticas				
<p>Hierba perenne, con frecuencia más o menos robusta, muy ramificada; posee tallos muy ramificados de ramas erguidas. Hojas pecioladas, ovadas, de entre 4 a 13 cm de largo por 10 a 80 mm de ancho. Las inflorescencias surgen en los ápices de las ramas, a menudo rodeadas de pequeñas hojas, con involucre en forma de campana de 5 a 15 mm de largo. Flores con 5 estambres algo más sobresalientes que el cáliz, éste de entre 30 a 55 mm de largo. Lóbulos iguales o algo más cortos que el tubo. Flores con 5 estambres algo más sobresalientes que el cáliz, éste de entre 30 a 55 mm de largo. Las semillas son aquenios ovados o elípticos de 6 a a 8 mm de largo por 2 a 5 mm de ancho. De textura arrugada y un color verdusco-amarillento pasando al negro al madurar.</p>												Las flores comienzan a abrirse a partir de la tarde, produciendo una fuerte y dulce fragancia y empiezan a cerrarse al entrar el mediodía.				
Clima												Uso recomendado				
Nativa de América tropical, introducida en Europa por Perú a España, extendiéndose por los demás países paulatinamente.												Arriates laterales y centrales con anchos de 1.50m a 4.0m, en espacios reducidos como plazas pequeñas, triángulos en vías vehiculares y en zonas verdes de comunidades y colonias como parques y áreas ecológicas.				
Distribución y hábitat																
habita en las zonas tropicales de Sudamérica, aunque se ha naturalizado por todas las regiones tropicales y templadas. En regiones templadas de clima más fresco, suelen morir con las primeras heladas, brotando nuevamente en la siguiente estación cálida.																
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas										Mantenimiento				
Lento	Características	Meses												Normalmente conviene mantenerla de forma constante con temperaturas cálidas y situado en pleno Sol, está acostumbrado a recibir riegos abundantes y de manera frecuente.		
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
Regular	Hojas															
	Flores															
Rápido	Frutos Inmaduros															
	Frutos maduros															
Fuente: Anexo 3: Normativa de Arborización de San Salvador 2015, www.floresyplantas.net/mirabilis-jalapa , www.es.wikipedia.org/wiki/Mirabilis_jalapa																

CUBRE SUELOS																
Planta		Flor / Hoja			Datos generales								Cualidades			
				Nombre común:		Maní Forrajero						En zonas con estación seca mayor de 4 meses pierde sus hojas y estolones por desecamiento, pero en el siguiente periodo de lluvias rebrota. Se adapta a suelos pobres en nutrimentos. Se suele usar para protección de taludes y abono verde. Mejora las condiciones físicas y químicas del suelo por sus altos contenidos de proteína y calcio .				
				Nombre científico:		Arachis Pintoi										
				Familia:		Fabaceae										
				Tipo:		Hierba										
				Altura:		0.10 m - 0.20 m										
				Radio de copa:		N/A										
Diámetro de tronco:		N/A														
Descripción												Cualidades estéticas				
<p>Son hierbas perennes, de crecimiento rastrero y estolonífero, con tallos primero erectos, luego rastreros, radicantes en los nudos. Los foliolos de 1--5 cm de largo y 0.6--3.2 cm de ancho, ápice redondeado y mucronulado; raquis 0.5-1.5 cm de largo, peciolo 1.5-6 cm de largo. Inflorescencias con 4 o 5 flores; pétalos amarillos, floración indeterminada y continua. Legumbres 2-articulados, 5--32.5 cm de largo y 6--7 mm de grueso, artejo proximal 11--13 mm de largo, istmo 1--8.5 cm de largo, artejo distal 12--14 mm de largo, pericarpo liso, la semilla crece a 10 cm de profundidad del suelo.</p>												<p>Es un cubresuelos agradable a la vista por sus pequeñas flores amarillas distribuidas de manera dispersa en toda la cobertura que alcance la hierba.</p>				
Clima												Uso recomendado				
<p>Es una leguminosa originaria de América del Sur, principalmente de Brasil.</p>												Arriates laterales y centrales con anchos de 0.30m a 4.0m, en espacios reducidos como plazas pequeñas, triángulos en vías vehiculares y en zonas verdes de comunidades y colonias como parques y áreas ecológicas.				
Distribución y hábitat																
<p>Se adapta bien a diversos ambientes tropicales que van desde crece en zonas entre 0 y 1800 msnm, con precipitación anual entre 2000 y 3500 mm y con estación seca menor a 4 meses.</p>																
Tipo de crecimiento		Detalle fenológico y duración de hojas										Mantenimiento				
Lento	Características	Meses												Requiere de suelo con pH ácido de 5.0, con buen drenaje y períodos cortos de encharcamiento, Durante los primeros 3 meses, no le debe faltar el agua y la limpieza. Tolera la sombra y el pisoteo.		
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
Regular	Hojas															
	Flores															
Rápido	Frutos Inmaduros															
	Frutos maduros															
Fuente: Anexo 3: Normativa de Arborización de San Salvador 2015, www.es.wikipedia.org/wiki/Arachis_pintoi , www.tropicalforages.info/Multiproposito/key/Multiproposito/Media/Html/Arachis%20pintoi.htm																